

1 The Biologist (Lima), 2025, 1 vol. 23(2), XX-XX.

2 DOI: <https://doi.org/10.62430/rtb20252XXXX>

3 Este artículo es publicado por la revista The Biologist (Lima) de la Facultad de Ciencias Naturales y  
4 Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso abierto,  
5 distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)  
6 [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en  
7 cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.



8  
9 RESEARCH NOTE/ NOTA CIENTÍFICA  
10

11 Ampliación de la distribución de *Antemna Rapax* Stal 1877 (Mantodea: Mantidae) en Panamá, Costa  
12 Rica y Nicaragua

13  
14 Expansion of the distribution of *Antemna Rapax* Stal 1877 (Mantodea: Mantidae) in Panama, Costa Rica  
15 and Nicaragua

16  
17 Alonso Santos-Murgas<sup>1,2\*</sup>, Alfredo Lanuza-Garay<sup>3</sup>, Rogemif Fuentes-M.<sup>4,5</sup>, Saul S. González-G.<sup>6</sup> &  
18 Jeancarlo Abrego-L.<sup>1</sup>

19  
20 <sup>1</sup>Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Departamento de  
21 Zoología. Ciudad de Panamá, Panamá.

22 <sup>2</sup>Estación Científica Coiba AIP, Ciudad de Saber, Panamá.

23 <sup>3</sup>Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, Facultad de Ciencias Naturales,  
24 Exactas y Tecnología, Departamento de Zoología. Ciudad de Panamá, Panamá.

25 <sup>4</sup>Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Escuela de Biología,  
26 Ciudad de Panamá, Panamá.

27 <sup>5</sup>Fundación Los Naturalistas, Ciudad de Panamá, Panamá.

28 <sup>6</sup>Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Ciudad de Panamá,  
29 Panamá.

30 \*Corresponding author: santosmurgasa@gmail.com

31

32 Titulillo: Distribution of *Antemna rapax* (Mantidae)

33 Santos-Murgas *et al.*

34  
35 Alonso Santos-Murgas:  <https://orcid.org/0000-0001-9339-486X>

36 Alfredo Lanuza-Garay:  <https://orcid.org/0000-0003-0480-5490>

37 Rogemif Fuente-M.:  <https://orcid.org/0000-0002-4389-2665>

38 Saúl S. González-G.:  <https://orcid.org/0000-0002-0749-8898>

39 Jeancarlos Abrego-L:  <https://orcid.org/0000-0002-9576-9175>

40

41 **ABSTRACT**

42 The praying mantis *Antemna rapax* Stål, 1877 (Mantidae: Antemninae) is recorded for the first time from  
43 several localities in Panama, formally expanding its known distribution within the country. New records  
44 come from Konsenda San Blas along the road to San Blas (Guna Yala), Chepo (Panamá Province), El  
45 Valle de Antón (Coclé Province), and Santa Fé National Park (Veraguas Province). Additionally, a  
46 yellowish coloration pattern observed in females of this species is documented for the first time, with no  
47 previous reports from Panama, Costa Rica, or Nicaragua. This chromatic pattern was identified through  
48 citizen science platforms such as iNaturalist and GBIF, from which a total of 67 records were extracted.  
49 In Costa Rica, data span from 1988 to 2025, and in Nicaragua from 2001 to 2009. The morphology of the  
50 ootheca is also described for the first time, along with new biological and ecological data on *A. rapax* that  
51 had not been previously reported in scientific literature.

52 **Keywords:** color patterns – distribution – informal database – Panama – praying mantis

53

54 **RESUMEN**

55 La mantis *Antemna rapax* Stål, 1877 (Mantidae: Antemninae) es registrada por primera vez en diversas  
56 localidades de Panamá, ampliando formalmente su distribución conocida en el país. Los nuevos registros  
57 provienen de Konsenda San Blas, en el camino a San Blas (Guna Yala), Chepo (provincia de Panamá), El  
58 Valle de Antón (provincia de Coclé) y el Parque Nacional Santa Fé (provincia de Veraguas). Además, se  
59 documenta por primera vez un patrón de coloración amarillento en hembras de esta especie, el cual no  
60 había sido reportado previamente en Panamá, Costa Rica, ni Nicaragua. Este patrón cromático fue  
61 identificado mediante plataformas de ciencia ciudadana como iNaturalist y GBIF, de las cuales se

62 extrajeron un total de 67 registros: en Costa Rica, los datos abarcan desde 1988 hasta 2025, y en Nicaragua  
63 desde 2001 hasta 2009. También se describe por primera vez la morfología de la ooteca y se presentan  
64 observaciones sobre aspectos biológicos y ecológicos de *A. rapax* que no habían sido documentados en  
65 publicaciones científicas previas.

66 **Palabras clave:** base de datos informal – distribución – mantis religiosa – Panamá – patrones de  
67 coloración

68

## 69 INTRODUCCIÓN

70 Los Mantodea, son un orden de insectos depredadores, neópteros; con unas 15 familias y más  
71 de 2 500 especies conocidas alrededor del mundo, habitualmente en las zonas tropicales y  
72 subtropicales (Patel & Singh, 2016; Shveta & Rajendra, 2016; Carvajal, 2020; Louveaux *et al.*,  
73 2022).

74 Este grupo se caracteriza por su eficaz estrategia mimética, imitando hojas verdes, hojas secas,  
75 ramas, e inclusive flores; además de imitar, con movimientos pendulares los efectos del viento,  
76 lo que les permite pasar inadvertidas a sus predadores o acercarse sigilosamente a sus presas  
77 (Robinson, 1969; Mariño-Pedraza, 2011). Cuando están al acecho de una presa, levantan su  
78 cuerpo y recogen sus patas raptoras en una posición semejante a quien está rezando, cuando  
79 están listas, lanzan velozmente sus patas para atrapar a su presa y devorarla (Robinson, 1969;  
80 Carvajal, 2020).

81 Por otro lado, el dimorfismo sexual morfológico, y en coloración frecuentemente presente en  
82 especies de Mantodea (Hurd, 1999), puede reflejarse durante el desarrollo en cambios  
83 considerables entre estadios (Costa *et al.*, 2023; Rosenheim *et al.*, 2025). En casos de  
84 dimorfismo moderado a extremo, machos, hembras y ninfas se han descrito como géneros  
85 separados debido a morfologías discrepantes, por ejemplo, *Antemna* Stål, 1877 (Stål, 1877;  
86 Rodrigues *et al.*, 2017).

87

88 Este género monotípico registrado previamente para Colombia, Costa Rica y Panamá  
89 (Ehrmann, 2002; Agudelo, 2004), se caracteriza por que los machos presentan un proceso ocelar  
90 medial que se origina posteriormente a los ocelos pero anterior al surco posfrontal, margen  
91 dorsal de los fémures anteriores parcialmente desarrollado, formando una proyección lamelar,

92 fémures anteriores provistos de cuatro espinas posteroventrales, expansión dorsal del fémur  
93 anterior termina abruptamente antes del ápice femoral, apófisis faloides de los genitales  
94 masculinos con el ápice anterior no curvado dorsalmente, las patas meso y metatorácicas  
95 presentan un lóbulo subapical posteroventral que se origina en una expansión de la quilla que  
96 recorre el margen del fémur en la hembra, alas anteriores con una mancha en el borde de las  
97 áreas discoidal y costal, abdomen abultado, casi tan ancho como largo (Rodrigues *et al.*, 2017).  
98 Para Nicaragua no hay registros formales en publicaciones científicas, solo se tienen los  
99 registros en iNaturalist y GBIF; además, en el Bio-Nica en el Museo Entomológico de León,  
100 Managua, Nicaragua.

101

102 El objetivo de este trabajo es realizar los registros formales, ampliar el rango de distribución y  
103 reportar el polimorfismo cromático de *Antemna rapax* stal 1877 (Mantodea: Mantidae) para  
104 Panamá, Costa Rica y Nicaragua.

105

## 106 MATERIALES Y MÉTODOS

107 La siguiente investigación, se realizó bajo el proyecto Desarrollo Rural Sostenible y  
108 Conservación de la Biodiversidad – BIORURAL, del Ministerio de Ambiente de la República  
109 de Panamá. Se realizaron seis muestreos en cuatro provincias donde se encuentran cinco áreas  
110 protegidas; Parque Nacional Santa Fe, provincia de Veraguas, en las coordenadas (N  
111 8.53275614476325; W 081.14992799510844); Parque General de División Omar Torrijos  
112 Herrera, ubicado en El Copé, provincia de Coclé, (N 08.514529; W 081.121537); Parque  
113 Nacional y Reserva Biológica Altos de Campana, ubicado en la provincia de Panamá Oeste, (N  
114 0544585; W 0958584). Parque Nacional Volcán Barú, en las coordenadas, (E 710,000; N  
115 9,000,000) y Parque Internacional La Amistad, (E 981,794; N 869,220) ubicados ambos en la  
116 provincia de Chiriquí. También se realizó un muestreo de dos días en Konsenda San Blas,  
117 Chepo, provincia de Panamá, en las coordenadas (E 590,000; N 1,009,000).

118 Los muestreos fueron realizados durante seis días continuos en cada uno de los sitios. Se  
119 utilizaron tres métodos de colectas en cada sitio; trampas de luz de 250 W, colocadas en un  
120 trípode de dos metros de altura, encendidas a las 6:00 pm y apagadas a las 6:00 am; dos trampas  
121 Malaise Townes modificadas, son trapas de intersección de vuelo y desplazamiento, los insectos  
122 chocan con la malla de intersección y por fototropismo, los insectos van hacia la parte más

123 luminosa de la trampa, que es la parte superior donde está el frasco colector con alcohol al 70%  
124 y en donde el insecto cae y queda preservado hasta que se retira; las trampas eran colocadas  
125 durante seis días continuos; además, recorridos diarios por senderos y caminos realizando  
126 transectos lineales de observación.

127 Además del muestreo en campo, se realizó una revisión exhaustiva de los especímenes  
128 depositados en la colección Nacional de Referencia del Museo de Invertebrados G.B. Fairchild  
129 de la Universidad de Panamá (MIUP), así como revisiones de los registros en las plataformas  
130 iNaturalist y GBIF.

131 Todos los especímenes colectados en campo se encuentran las colecciones de referencia de los  
132 dos países, en Panamá se encuentra en la Colección Nacional de referencia del Museo de  
133 Invertebrados G.B. Fairchild, de la Universidad de Panamá (MIUP). Los especímenes de  
134 Nicaragua se encuentran en la Colección del Museo Entomológico de León. Los datos de Costa  
135 Rica fueron utilizados los que se encontraban en la plataforma iNaturaliz y GBIF.

136

137 **Aspectos éticos:** Contamos con el permiso de colecta PA-01-ARB-131-2024, expedido por el  
138 Ministerio de Ambiente de la República de Panamá.

139

## 140 RESULTADOS

141

142 A través, de los muestreos en campo, registros en plataformas como GBIF, iNaturalist y  
143 especímenes depositados en museos. Se obtuvieron un total de 67 registros en GBIF e iNaturalist  
144 de *A. rapax* para Costa Rica, tres para Nicaragua y dos para Panamá,  
145 ([https://www.gbif.org/occurrence/search?offset=0&taxon\\_key=1405378](https://www.gbif.org/occurrence/search?offset=0&taxon_key=1405378)) (Fig. 1).

146

147 En todos los muestreos realizados en campo, solo se pudo localizar un espécimen en Konsenda  
148 San Blas, Chepo, provincia de Panamá, un individuo hembra colocando su ooteca sobre una rama  
149 de *Ficus* (Moraceae) en horas de la noche. El patrón de coloración del individuo encontrado fue  
150 amarillo ocráceo. Este patrón de coloración en la hembra de *A. rapax* solo se ha registrado para  
151 Costa Rica y Panamá.

152

153 El número de huevecillos que colocó la hembra *A. rapax* fue de aproximadamente 380 a 400. La  
154 ooteca de la especie estudiada es ornamentada en los márgenes dorsales y estilizada hacia la parte  
155 distal, con un proceso residual alargado; lámina dorsal sellada. Cámaras ovigeras exteriores  
156 visibles, con tabiques intercalares bien separados (Fig. 2). La ooteca es de coloración marrón y  
157 blancuzco en el margen dorsal (Fig. 3). Para la descripción de la ooteca de *A. rapax* se estableció  
158 el vocabulario de Domenech (2019) y Jun-Ho *et al.* (2020).

159



160

161

162

163

164

165

166 **Figura 1.** Distribución geográfica de *Antenna rapax* en Panamá, Costa Rica y Nicaragua.

167

168

169

170

171

172

173



174 **Figura 2.** Habitus de *Antenna rapax* en su hábitat en Panamá.

175

176

177

178

179

180

181

182

183



184 **Figura 3.** Ooteca de *Antenna rapax* en su hábitat en Panamá.

185

## 186 DISCUSIÓN

187 Esta especie de mantis *A. rapax*, descrita por Stal, fue registrada por primera vez en la provincia  
188 de Chiriquí, los registros de esta especie en el país se corresponden a las siguientes ubicaciones:

189

190 **PANAMA**, 1♀ Veraguas, Santa Fé, 22. v.2022, manual K. Squires, col. (GBIF); 1♀ Coclé,  
191 Cerro Gaital, El Valle de Antón, Jeff Chapman, 26.viii.2025, manual, K. Squires, col. (GBIF);  
192 1♀ Panamá Este, Chepo, Konsenda San Blas, 01.x.2025, manual, R. Fuentes M. col. (MIUP).

193

194 **NICARAGUA**, 1♂, 1♀ Jinotega, Cerro Kilambe, Camp 5 Las Torres, J. Sunyer, col.  
195 (MEL)(GBIF).

196

197 **COSTA RICA**, 6♂ Guanacaste, La Cruz, Santa Cecilia, Estación Pitilla, 9 Km S Santa Cecilia.  
198 01.vii.1988, manual, M. Juan, col. (GNP Biodiv. Inv). 2♂ Cañas, Río Martirio, La Rejolla.  
199 01.vi.2007, manual, J. Mata. 4♂ Alajuela, A.C.G, Upala, Dos Ríos, Colonia Mayorga, Finca  
200 San Gabriel. 01.vi.1988, manual, D. H. Janzen, Hayata, col. (INBio). 2♂ Heredia, Sarapiquí,  
201 La Virgen, Sarapiquí, La Virgen, P.N. Braulio Carrillo, Estación Magsasay, 01.v.1991, manual,  
202 J. Mata, col. INBio. 1♂ Limón, Valle La Estrella, 30.vi.1992, manual, G. Carballo, col. (INBio).  
203 3♂ Limón Pococí Colorado Pococí, Colorado, Estación Cuatro Esquinas, 31.vii.1990, manual,  
204 E. Quesada, col. (INBio). 2♂ San José, Turrubares, San Juan de Mata, Estacion Bijagual,  
205 1.5 Km N. Bijagual, 31.vii.1990, trampa de luz, E. Bello y E. Rojas, col. (INBio). 4♂  
206 Puntarenas, Osa, Sierpe A.C.O, Osa, Sierpe, Centro Juvenil Tropical. Sendero Mirador,  
207 13.vii.1997, trampa de luz, A. Zuñiga, col. (INBio). 1♂ Golfito, Jiménez, A. C. O., Golfito,  
208 Parque Nacional Corcovado, Estación Sirena, Playa Sirena, 30.vi.1993, manual, G. Fonseca,  
209 col. (INBio). 1♂ Garabito, Tárcoles, A.C.P.C, Estación Quebrada Bonita, 31.vii.1993, J.  
210 Saborío, col. (INBio).

211

212 Por otro lado, la coloración de esta especie descrita por Stal (1877) como grisácea, es bastante  
213 variable tanto en machos y hembras, mostrando algunas una tonalidad que va del verde pálido  
214 al amarillenta ocre, mientras que en los machos la tonalidad pasa por una combinación de

215 colores marrón en el cuerpo y verde claro para las alas. En el caso de las ninfas la coloración  
216 es un marrón más grisáceo a cenizo, imitando la apariencia de ramas y hojas secas, llevando  
217 incluso a poder ser confundido en primera instancia con otras especies de mántidos como  
218 *Stagmatoptera septentrionalis* Saussure & Zehntner, 1894.

219

220 Rodríguez *et al.* (2017) revisaron el parentesco de *Antemna* con otro género recién descrito  
221 *Hondurantemna* con el cual comparten algunas similitudes morfológicas, diferenciándose  
222 primordialmente por el número de espinas femorales posteroventrales (5 en *Hondurantemna* y  
223 4 en *Antemna*), la posición de la mancha en las alas de la hembra (hacia el centro en  
224 *Hondurantemna* y entre la región discoidal y costal del ala en *Antemna*), la forma del apófisis  
225 faloide en machos (recurvado en *Hondurantemna*, no recurvado en *Antemna*), así como la  
226 forma del proceso ventrale del falomero derecho (más largo que ancho en *Hondurantemna*, más  
227 ancho que largo en *Antemna*)

228

229 Cabe señalar que la ooteca de *A. rapax* de acuerdo con Rodrigues *et al.* (2017), presenta una  
230 forma de barril, comprimido lateralmente, extremo posteroventral rodeando el sustrato al que  
231 está adherido, con la superficie ventral alejada y formando un ángulo con él; pared externa  
232 marrón rojizo y de aspecto rugoso, recubierto d una capa externa de material espumoso  
233 blanquicco, extendiéndose sobre la zona de emergencia y la superficie dorsal adyacente.  
234 Presenta entre 40 y 44 oviposiciones, cuyos límites son claramente visibles como marcas  
235 sigmoideas a lo largo de la superficie dorsolateral de la oviposición, coincidiendo con las  
236 observaciones descritas por los autores durante esta investigación.

237

238 En los últimos 10 años el interés por las formas y caracterización de las ootecas de los mantidos  
239 ha cobrado gran interés; debido a los análisis morfométricos como la identificación taxonómica  
240 de mantidos a través de la forma de sus ootecas. De acuerdo con Domenech (2019) a pesar de  
241 que cada vez existen más trabajos que tratan las distintas especies de mántidos, en pocos se  
242 aborda el tema de las ootecas, a pesar de tener un interés destacado en el campo de la taxonomía  
243 (Brannoch *et al.*, 2017). Louveaux *et al.* (2022) profundizan significativamente en la  
244 descripción estructural de la ooteca y su variabilidad, así como varios aspectos del proceso de  
245 la puesta, de la misma manera Chopard (1922) y Battiston *et al.* (2010) abordan este tema. Esta

246 nota demuestra la importancia de la descripción de las etapas de la vida y ambos sexos, así  
247 como las posibles variantes cromáticas que presentan, para evitar la identificación errónea de  
248 especímenes de la misma especie, potenciando la posibilidad de esclarecer aspectos de interés  
249 de la historia natural de la especie.

250

251 El presente estudio establece, de manera formal y científica, la presencia de *Antemna rapax*  
252 Stål, 1877 en Panamá, Costa Rica y Nicaragua. Además, se documentan dos patrones de  
253 coloración distintos para las hembras de esta especie en los sitios estudiados. Asimismo, se  
254 proporciona una descripción detallada de la ooteca de *A. rapax*, así como datos biológicos  
255 relevantes que contribuyen a ampliar el conocimiento sobre su biología y distribución en la  
256 región.

257

258 **Author contributions: CRedit (Contributor Roles Taxonomy)**

259 **ASM** = Alonso Santos-Murgas

260 **ALG** = Alfredo Lanuza Garay

261 **RFM** = Rogemif Fuente

262 **AGG** = Saul S. González G.

263 **JAL** = Jeancarlos Abrego Lezcano

264

265 **Conceptualization:** ASM

266 **Data curation:** ASM, ALG

267 **Formal Analysis:** ASM, ALG

268 **Funding acquisition:** ASM

269 **Investigation:** ASM

270 **Methodology:** ASM, JAL, SGG

271 **Project administration:** ASM

272 **Resources:** ASM

273 **Software:** ASM, JAL

274 **Supervision:** ASM

275 **Validation:** ASM

276 **Visualization:** ASM, ALG

277 **Writing – original draft:** ASM

278 **Writing – review & editing:** ASM, ALG

279 **AGRADECIMIENTOS**

280 Al Proyecto Desarrollo Rural Sostenible y Conservación de la Biodiversidad (BIORURAL),  
281 ejecutado por el Ministerio de Ambiente de Panamá y financiado por el Fondo para el Medio  
282 Ambiente Mundial (GEF), a través del Banco Mundial. A la administración de Konsenda San  
283 Blas (Ecolodge y Santuario de Vida Silvestre), por facilitarnos el ingreso a la Reserva para  
284 realizar esta investigación. A todos los autores por su contribución en esta investigación.

285

286 **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

287

288 Agudelo, A. (2004). *Mántidos de Colombia (Dictyoptera: Mantodea)* pp. 43-60. In: Fernández-  
289 C., Andrade-C., & Amat-G. (Eds). *Insectos de Colombia Volumen III Universidad*  
290 *Nacional de Colombia*, Facultad de Ciencias. 604.

291 Battiston, R., Picciau, L., Fontana, P., & Marshall, J. (2010). *Mantids of the Euro-*  
292 *Mediterranean Area*. WBA Handbooks 2, 239 p.

293 Brannoch, S.K., Wieland, F., Rivera, J., Klass, K.D., Béthoux, O., & Svenson, G.J. (2017).  
294 Manual of praying mantis morphology, nomenclature, and practices (Insecta, Mantodea).  
295 *ZooKeys*, 696, 1-100.

296 Carvajal, L.V. (2020). *Morfología y descripción general de los Mantodea*. pp. 1-6.  
297 <https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21023>

298 Costa, J., Torres, L., Paschoaletto, L., Pimenta, A. L. A., Benítez, H. A., Suazo, M. J., Reigada,  
299 C., & Gil-Santana, H. R. (2023). Unraveling the sexual dimorphism of first instar nymphs  
300 of the giant stick insect, *Cladomorphus phyllinus* Gray, 1835, from the Atlantic Forest,  
301 Brazil. *Animals*, 13, 3474.

302 Chopard, L. (1922). Faune de France, 3. *Orthoptères et Dermaptères*. 34- 49. Ed. Lechevalier.

303 Domenech, F. M. (2019). Sobre las ootecas de los mántidos (Insecta, Mantodea) de Castilla-La  
304 Mancha (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 65, 233–236.

305 Ehrmann, R. (2002). Mantodea Gottesanbeterinnen der Welt Natur und Tier. Natur und Tier –  
306 *Verlag GmbH, Münster*, (edt).

- 307 Hurd, L.E. (1999). Ecology of praying mantids, pp. 43–60. In F.R. Prete, H. Wells, P. H. Wells,  
308 & L. E. Hurd (eds.), *The praying mantids*. Johns Hopkins University Press.
- 309 Jun-Ho, S., Ji-Min, C., Byeong, C.M., Wook, J.K., Sungyu, Y., & Goya, C. (2020). *Mantidis*  
310 *Oötheca* (mantis egg case) original species identification via morphological analysis and  
311 DNA barcoding, *Journal of Ethnopharmacology*, 252, 112574.
- 312 Louveaux, A., Garcin, A., & Desutter-Grandcolas, L. (2022). A comprehensive analysis of  
313 Morales Agacino entomological expeditions in Spanish Sahara 1941-1946, with an  
314 updated checklist of collection sites and collected insect species (Insecta Polyneoptera,  
315 Hymenoptera, Coleoptera Carabidae and Tenebrionidae). *Zoosystema*, 44, 227-258.
- 316 Mariño-Pedraza, E. (2011). Los mántidos. *Biodiversitas*, 95, 12-16.
- 317 Robinson, M. (1969). Defense Against Visually Hunting Predator. *Evolutionary Biology*, 3,  
318 225-259.
- 319 Rodrigues, H. M., Rivera, J., Reid, N., & Svenson, G.J. (2017). An elusive Neotropical giant,  
320 *Hondurantemna chespiritoi* gen. n. & sp. n. (Antemninae, Mantidae): a new lineage of  
321 mantises exhibiting an ontogenetic change in cryptic strategy. *ZooKeys*, 680, 73-104.
- 322 Rosenheim, L. Y., Rosenheim, J. A., & Maxwell, M. R. (2025). Coloration in a Praying Mantis:  
323 color change, sexual color dimorphism, and possible camouflage strategies. *Ecology and  
324 evolution*, 15, e70398.
- 325 Shveta, P., & Rajendra, S. (2016). Updated checklist and global diversity of Chaeteessidae,  
326 Mantoididae, Metallyticidae, Acanthopidae, Amorphoscelididae and Sibyllidae  
327 (Mantodea: Insecta). *International Journal of Research Studies in Zoology*, 2, 55-67.
- 328 Stål, C. (1877). Systema Mantodeorum. Essai d'une systématisation nouvelle des Mantodées.  
329 *Bihang till Kongl. Svenska vetenskaps-akademiens handlingar*, 4, 1–91.
- 330 Received October 20, 2025.
- 331 Accepted December 6, 2025.
- 332