

P. BRUNO BONELLI

(Cavalese-Trento)

Osservazioni eto-ecologiche sugli Imenotteri aculeati dell' Etiopia ⁽¹⁾.

III

(Ricerche eseguite con il contributo del C.N.R.)

Delta bonellii Giord. Soika (I)

(Hymenoptera-Eumenidae)

Questa nuova specie di Eumenide, morfologicamente molto affine al *Delta emarginatum* (L.) e, come questo, diffusa in tutta la Regione etiopica, costruisce anch'essa i suoi nidi con fango, ma in maniera diversa. Le differenze da me riscontrate nello studio dell'etologia delle due forme, hanno indotto il Prof. GIORDANI SOIKA ad approfondire lo studio di molti esemplari che, altrimenti, sarebbero stati determinati per *emarginatum* (L.), come si era verificato sempre nel passato.

Ho catturato varie femmine della nuova specie nei dintorni di Awasa, Provincia Sidama, durante l'estate del 1971 e, inoltre, ho avuto l'opportunità di scoprire 2 nidi e di studiarne il contenuto. Essi furono rinvenuti nella mattinata del 3 luglio, a circa 7 chilometri da Tullo (Awasa), dove ho catturato pure una femmina che stava ultimando la copertura del suo covo con fango, trasportato fra le mandibole in blocchetti successivi.

Ambedue i covi erano stati edificati sulle pareti esterne di un capannone (con scheletro di legno rivestito di lamiera), di proprietà della Missione cattolica di Tullo, e che serviva da scuola per i nativi. L'edificio sorgeva in una radura circondata dalla boscaglia africana.

PRIMO NIDO.

Esso era stato fissato alle assi di paravento della facciata del capannone, rivolta a Nord, e proprio là dove esse s'incontravano sotto il culmine del tetto. Il covo era superiormente e parzialmente protetto dalla lamiera ondulata

(1) Ringrazio il Prof. A. Giordani-Soika di Venezia per avere studiato la specie.

e sporgente di cui era formato anche il tetto dell'edificio. Si trattava di una costruzione di fango, assai compatta, la cui sezione orizzontale, e subrettangolare ad angoli smussati, misurava $65 \times 50-60$ mm, e quella longitudinale, subellittica, 23 mm. Conteneva 6 celle pedotrofiche, disposte in due serie parallele ma leggermente sfasate fra loro, come si può notare nella figura (2-3). Tali loculi, di forma e capacità diverse, erano sistemati obliquamente rispetto alla verticale della costruzione e reciprocamente separati da diaframmi, il cui spessore era di circa 2 mm o poco più. La grossezza, invece, del rivestimento terroso che avvolgeva il complesso dei loculi, variava da un minimo di 3-5 mm a un massimo di 12. Le entrate alle celle, subcircolari, avevano un diametro di circa 6 mm.

I nidi del *D. emarginatum* (L.) sono generalmente diversi sia nella forma, sia nel numero delle celle in essi contenute, come sarà opportunamente illustrato in una prossima nota (in preparazione).

Prima cella (in ordine di costruzione).

È la prima in alto della serie di sinistra (fig. I, 2, 3). La sua sezione orizzontale misurava 22×15 mm, e quella longitudinale 10 mm. Conteneva 3 vittime (larve di Lepidottero Nottuide (Plusiinae?)) pressochè immobili (reagivano solo debolmente se toccate), due delle quali intere e la terza ridotta a frammenti. La larva dell'imenottero, già grossetta, stava nutrendosi in mezzo ad esse.

Seconda cella.

È quella centrale della serie di sinistra e sta quindi sotto la prima. La sua sezione orizzontale misurava $26 \text{ mm} \times 12$, la profondità 11 mm. Conteneva 4 vittime e una larva parassita di colore bianco, leggermente più piccola di quella contenuta nella prima cella. Il cleptoparassita, tale infatti fu in seguito riconosciuto, dopo aver distrutto l'uovo dell'imenottero, stava nutrendosi con le prede a questo destinate.

Terza cella.

È l'ultima della serie di sinistra. Le sue misure non differiscono da quelle della seconda. Conteneva 3 vittime, di cui una in parte divorata. L'uovo dell'imenottero era ancora appeso alla volta della cella, ma risultò avvizzito. Nella cella era invece presente una larva cleptoparassita.

Quarta cella.

È la prima in alto, della serie di destra (fig. I, 2, 3). La sua sezione orizzontale misurava 17×14 mm e quella longitudinale 14-15 mm. Conteneva solo due vittime entrambe intatte, e la larva neonata dell'imenottero.

Quinta cella.

È quella centrale della serie di destra. Misurava 21×12 mm alla base e 15 in profondità. Conteneva 4 vittime intatte. Il germe dell'imenottero era scomparso. Erano presenti, invece, due piccole larve, di cui una sola sopravvisse, e che risultò essere di un parassita.

Sesta cella.

È l'ultima della serie di destra. Misurava 26×12 mm ed era profonda 15 mm. Conteneva 5 vittime intatte, mobilissime. L'uovo dell'imenottero, lungo circa 5 millimetri, di colore paglierino, era appeso alla volta della cella subito dopo l'entrata mediante un breve filamento di secreto.

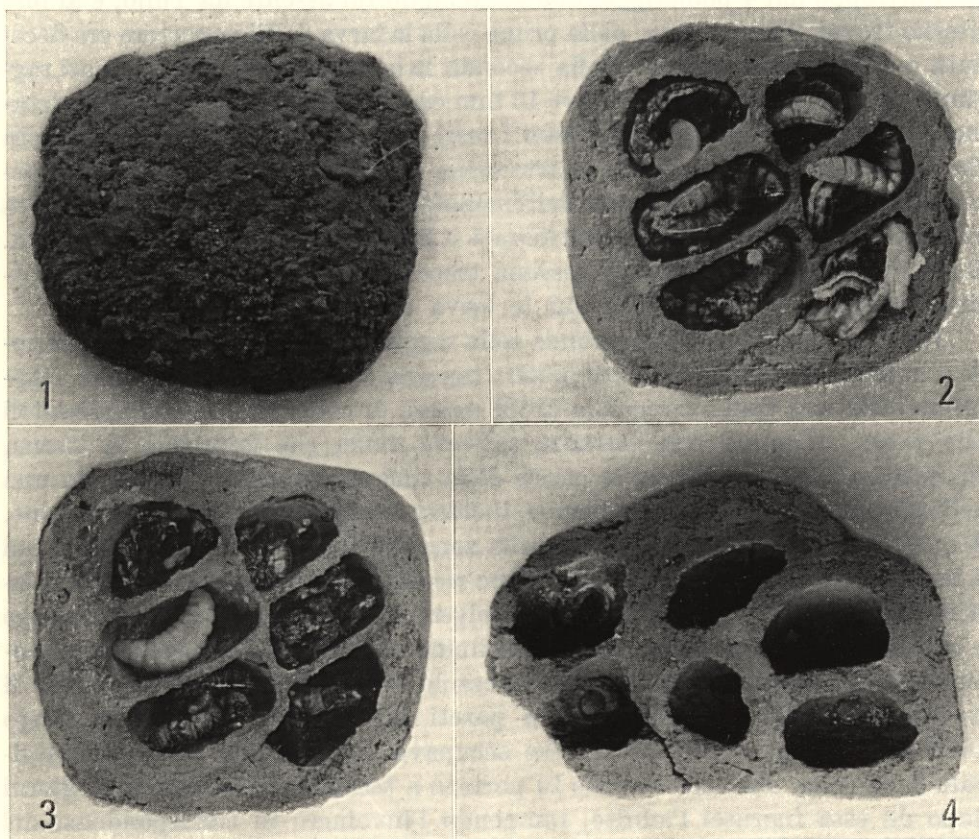


FIG. I.

Delta bonellii G. S. — 1) Primo nido veduto esternamente (alquanto rimpicciolito). 2) Lo stesso veduto internamente, con le 6 celle contenenti le vittime e in una la larva dell'Eumenide in attività trofica. 3) Lo stesso nido 8 giorni dopo: in una cella si nota la larva matura del cleptoparassita *Chrysis stilboides* Spin. e in una cella accanto la larva giovane di un altro cleptoparassita, l'*Hedychrium* sp. 4) Secondo nido.

Tutte le celle pedotrofiche, inoltre, contenevano fecule delle vittime, sotto forma di cilindretti irregolari, di colore piceo.

Gli effetti della paralizzazione nelle prede risultarono proporzionatamente meno evidenti a cominciare dalle vittime contenute nella prima cella.

L'approvvigionamento delle celle risultò massivo.

Il nido, con il suo contenuto, fu conservato in un recipiente, nella mia abitazione di Tullio, dove la temperatura ambiente massima fu di 24°C e

minima di 18°, mentre l'umidità relativa risultò di 63 % la minima e di 80 % la massima.

Il 4 luglio, l'uovo contenuto nella sesta cella fu attaccato da una larvetta parassita, della cui presenza non mi ero accorto in precedenza. Essa esplorò le pareti del loculo fino a raggiungere il germe dell'ospite; misurava circa 4 mm in lunghezza.

Purtroppo dal 4 pomeriggio fino al 10 luglio fui assente da Tullo, e al mio ritorno trovai quanto segue: nella prima cella la larva dell'imenottero era deceduta e così pure le vittime. Nella seconda la larva parassita aveva quasi raggiunto la maturità. Era lunga oltre 10 mm ed aveva distrutto quasi completamente le prede. Nella terza rinvenni i resti delle vittime e la larva parassita che continuava il pasto. Nella quarta cella, trovai le vittime morte ma pressochè intatte, mentre la larva dell'imenottero era scomparsa. Nella quinta vi erano varie prede secche e inutilizzate e fra esse il bozzolo di un parassita. Della seconda larva parassita nessuna traccia. Nell'ultima cella ancora vittime intatte e secche. Anche qui la larva era deceduta.

Il giorno 11 la larva della seconda cella raggiunse la maturità, dopo un periodo d'immobilità defecò e quindi iniziò a tapezzare le pareti del suo loculo. Dapprima stese una trama irregolare di fili sericei, di color bianco, imbrigliandoli alle pareti, e quindi una sostanza salivare fluida che impregnò la trama, cosicchè, a lavoro ultimato, le pareti della cella apparivano rivestite da una pellicola sottilissima, di color bianco, lucida e trasparente, simile al cellofane. A questo punto la larva, ritiratasi nella zona più interna del loculo, si costruì il bozzolo vero e proprio. A questo scopo ricominciò a fissare filamenti al rivestimento da poco concluso, fino ad avvolgere completamente il proprio corpo e quindi impregnandoli con un secreto fluido che conferì all'involucro un colore nocciola chiaro. In definitiva il bozzolo appariva come un bariletto, di forma subcilindrica, trasparente, a pareti sottili e poco elastiche, lungo 16-17 mm e largo 8 mm circa. Esso occupava soltanto una porzione marginale della cella. Tale costruzione fu portata a termine il 13 luglio e 47 giorni dopo da essa fuoruscì l'adulto, rompendo l'involucro in corrispondenza del polo cefalico. Si trattò di un Crisidide, e cioè la *Chrysis stilboides* Spin⁽¹⁾.

Il 20 luglio la larvetta parassita della terza cella si costruì un bozzolo che, due giorni dopo, a lavoro ultimato, appariva come un involucro semitrasparente, bianco, lungo 9 mm circa e largo 5. Come il precedente esso era costituito da una trama di filamenti impregnata da un secreto che conferiva al complesso un colore bianchiccio. Le estremità fuoriuscenti dei fili erano imbrigliati ai numerosi resti delle vittime non consumate. L'adulto non è mai sfarfallato da questo bozzolo, essendo deceduto dopo essersi tuttavia completamente formato. Anch'esso era un Crisidide, e precisamente un *Hedychrium* sp.⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Ringrazio vivamente il Dr. Stephan Zimmermann di Vienna per avermi determinato gli esemplari.

Dal bozzolo contenuto nella quinta cella non è mai sfarfallato l'adulto, per cui mi è impossibile, anche lontanamente, stabilire l'identità dell'occupante. Tale bozzolo, lungo 8 mm e largo 4, appariva come un involucro cilindrico ad estremità arrotondate, di color grigio perla, ma con una fascia centrale grigio-chiara. Risultò essere composto da una fitta trama di fili, impregnata da una sostanza opaca, le cui estremità libere erano ancorate ai resti delle vittime. Le sue pareti interne erano lucide, lisce e di color nocciola.

SECONDO NIDO.

Come il precedente era stato fissato all'esterno del capannone, e precisamente in una piega della lamiera di cui erano fatte le pareti. Si trattava di una costruzione cementata, di forma approssivamente ellittica, la cui sezione basale convessa misurava 70×47 mm e quella longitudinale 21. Conteneva pure 6 celle pedotrofiche, disposte in due serie parallele, ma leggermente sfasate tra loro, e reciprocamente separate da diaframmi dello spessore di 3-5 mm. Quello del rivestimento esterno variava da un minimo di 5 a un massimo di 10 mm. Le celle erano piuttosto difformi fra loro e la loro profondità variava da 9 a 15 mm. La sezione basale della prima cella misurava 16×14 mm; quella della seconda 14×15 , della terza 22×14 , della quarta 20×14 , della quinta 20×12 e dell'ultima 21×13 mm. Le aperture delle celle, subcircolari, avevano un diametro di 6 mm. Erano tuttavia chiuse da un tappo di terra cementante. Cinque celle contenevano frammenti di vittime e fecule; la sesta un bozzolo vuoto, molto simile a quello della *Chrysis stilboides* Spin., contenuto nel primo nido.

RIASSUNTO

Delta bonellii Giord. Soika costruisce robusti nidi di terra cementata, comprendenti un numero limitato di celle pedotrofiche (6), e fissati a pareti verticali esterne, quindi in luoghi poco protetti dagli agenti atmosferici. L'uovo, lungo circa 5 millimetri, viene deposto pendulo alla volta della cella, prima che la ♀ inizi l'approvvigionamento. Questo risulta sicuramente massivo, ed è costituito da grosse larve, in numero di 2-5, di Lepidotteri che si riprendono presto dagli effetti della paralizzazione. Tali nidi possono venire attaccati da due cleptoparassiti, e precisamente dai Crisididi *Chrysis stilboides* Spin. e da un *Hedychrium* sp., le cui larve, dopo aver distrutto l'uovo dell'ospite, si nutrono, almeno in parte, delle vittime a esso destinate. La larva della *C. stilboides* impiega circa una decina di giorni per raggiungere la maturità e quindi, dopo aver rivestito la cella di una pellicola sottile e trasparente, si costruisce il bozzolo, occupando allo scopo solo una zona marginale del loculo. Il bozzolo è costituito da una trama irregolare di filamenti impregnata da un secreto cementante, trasparente e lucido, di color nocciola chiaro. L'adulto sfarfalla dopo circa un mese e mezzo.

Etho-ecological observations on the Ethiopian Hymenoptera Aculeata.

S U M M A R Y

Delta bonellii Giord. Soika builds robust nests with cementing soil, and these contain a limited number of pedotrophic cells (6) fastened to the external vertical walls, and are therefore situated in places which are not protected against atmospheric agents. The 5 millimeter long egg is deposited hanging down, at the front of the cell, before the female begins to store supplies. The supplying is certainly massive and is made up of large Lepidoptera larvae, about 2-5, which quickly recover from the effects of paralysis. The nests are susceptible to the attacks of two cleptoparasites, and more precisely by the Chrysidids *Chrysis stilboides* Spin. and by *Hedychrium* sp., whose larvae, after having destroyed the host's eggs, feed on their victims, at least in part. It takes *C. stilboides* larva about 10 days to reach maturity and then, after covering the cell with a fine, transparent film, the larva makes its cocoon, and for this it only utilizes a marginal area of the loculus. The cocoon is formed by an irregular pattern of threads penetrated by a transparent, shiny cementing secretion which is a light brown colour. The adult emerges from the cocoon about a month and the half later.