

PAOLO PARENZAN

Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Bari

DESCRIZIONE DI UNA NUOVA SPECIE DI *CARDEPIA*,
GENERE NUOVO PER L'ITALIA

***Cardepia hartigi* n. sp. (Lepidoptera - Noctuidae, Hadeninae) (*)**

Il Mar Piccolo di Taranto, la cui origine è dovuta a fenomeni carsici particolarmente imponenti, risulta formato da due doline contigue, separate in origine dal Mar Grande da un esile istmo di terra. Col passare del tempo, fenomeni bradisismici, il moto ondoso del mare, l'erosione meteorica e quindi l'azione antropica hanno portato alla eliminazione dell'istmo, di guisa che oggi il secondo seno del Mar Piccolo comunica con il primo e questo con il Mar Grande.

Sul lato orientale del secondo seno, il più interno di questo complesso di bacini, si estende una vasta area paludosa attraversata dal canale (ex torrente) Avella, lungo le cui sponde prosperano varie essenze palustri, fra cui domina *Phragmites communis* L.

Il canale è compreso fra la « Salina del Mare Piccolo », estendentesi per circa 25 ettari e di natura più sabbiosa e salsa, e la « Palude la Vela », che alla fine del secolo scorso copriva oltre 225 ettari mentre oggi, in seguito ad opere di bonifica, è ridotta a meno di un centinaio di ettari di superficie.

Questa area umida di grande interesse naturalistico va perdendo le sue caratteristiche originarie, essendo attraversata da numerosi canali di drenaggio ed invasa sempre più da colture varie; inoltre, è percorsa annualmente da numerosi incendi appiccati dagli agricoltori per liberare le zone coltivate dalle erbe infestanti, nonché dai pescatori per difendersi dagli insetti fastidiosi.

Nei tratti integri il terreno limo-argilloso o limo-sabbioso è per ampie aree spoglio di vegetazione e qua e là fessurato a mosaico per l'azione del sole e con incrostazioni saline. Aree umide ospitano una fitta vegetazione di alofite, costituita in prevalenza da cespugli e pulvini di *Atriplex portulacoides* L. e

(*) Contributi alla conoscenza della Lepidotterofauna dell'Italia meridionale: VIII.

Suaeda fruticosa Fock.; nelle aree più sabbiose e saline si ha la dominanza di *Salicornia fruticosa* L., *Arthrocnemum glaucum* Ung. e, meno diffuse, *Salicornia herbacea* L., *Inula crithmoides* L., *Suaeda maritima* Dum. e, qua e là, *Aster tripolium* L., *Matthiola tricuspidata* R.-Br., *Statice limonium* L.; le aree fortemente antropizzate sono invase dall'*Inula viscosa* Ait.

Ampie zone sono occupate da varie colture, fra cui dominano il carciofo ed il grano, e soprattutto sulle piccole elevazioni limitanti le aree coltivate, si ha la presenza di *Calendula arvensis* L., *Diploptaxis eruroides* D.C., ecc.

Nelle aree interne limitrofe ampi tratti sono stati rimboschiti con *Pinus halepensis* Mill.



Fig. 1 - Il 2° seno del Mare Piccolo di Taranto: veduta di insieme dell'area umida visitata.

Il 22 aprile 1978 mi recai sul luogo per una prima ricognizione in un biotopo così caratteristico ed in rapido degradamento, ed effettuai una caccia al lume che, malgrado la serata fosse relativamente fresca e ventilata, fruttò una trentina di Lepidotteri, fra cui tre esemplari di *Discestra stigmosa* Christ., nei quali l'Avv. BERIO ha ravvisato gli estremi per descrivere una nuova ssp. *meridionalis* (BERIO, 1980).

Il 26 maggio 1979 nella stessa località catturai una trentina di esemplari di *Discestra stigmosa meridionalis* ed inoltre un Nottuide notevolmente diverso che risultò essere una specie nuova del genere *Cardezia*.

Il 6 luglio 1980 ritornai sul posto per ricercare altri esemplari della nuova specie ed ebbi la fortuna di catturare complessivamente una cinquantina di *D. stigmosa meridionalis* ed altri nove esemplari della nuova specie.

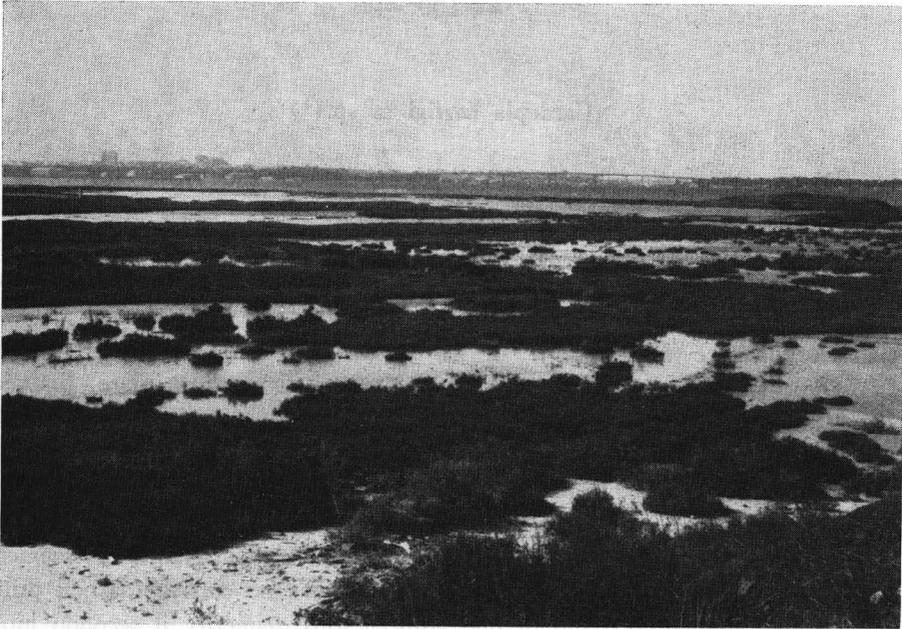


Fig. 2 - Un tratto della « Salina del Mare Piccolo » con la caratteristica vegetazione alofila.



Fig. 3 - La « Palude La Vela » nel tratto maggiormente antropizzato, coltivato a carciofeto.

Cardepia hartigi n. sp.⁽¹⁾

Di aspetto simile alle altre *Cardepia*, ma molto più vicina alla *C. helix* Brsn. che alle *C. sociabilis* Grasl. e *C. arenbergeri* Pink. a causa dei disegni più sfumati e presentando la banda terminale delle ali posteriori senza interruzioni. È facilmente distinguibile dalla *Discestra stigmata meridionalis* Berio, presente nello stesso biotopo, sia per l'insieme dei disegni, sia perché ha le *stigmata* chiare e non nere (figg. 4 e 5).

Dimensioni degli adulti: maschi 27-29 mm di apertura alare, femmine 28-30 mm.

Antenne: filiformi.

Capo: presenta la protuberanza subconica tipica del genere *Cardepia*.

Tarsi anteriori: con le caratteristiche serie di spine grandi e robuste; nei primi due segmenti sono presenti tre serie di cinque spine ognuna, nei segmenti 3°, 4° e 5° due serie di quattro spine; i segmenti sono corti e tozzi, il primo ed il quinto lunghi poco più di due volte il loro diametro, il secondo lungo una volta e mezzo il suo diametro, il terzo ed il quarto tanto lunghi quanto larghi; le unghie sono molto sviluppate e robuste, lunghe circa quanto il quinto segmento (fig. 9).

Ali anteriori: il colore di fondo è grigio-oliva scuro con sfumature avellane; disegni più scuri del colore di fondo; la fascia basale è appena percettibile, costituita da due linee scure non continue, separate da uno spazio più chiaro; la linea anteriore (o interna) è poco definita. Nell'area centrale il complesso delle tre *stigmata* è così caratterizzato: la claviforme è bordata di nero e con l'area centrale di colore più scuro del fondo; l'orbicolare è rotondeggiante, bordata di nero in modo discontinuo, di colore biancastro e spicca nettamente sul colore di fondo; la reniforme non ha un contorno ben definito, ma si presenta come un'area di colore grigio-plumbeo che raggiunge la linea a gomito, delimitata solo a tratti da un bordo scuro. Lo spazio fra l'orbicolare e la reniforme è di colore avellaneo. La linea d'ombra ha un andamento a zigzag, e con il suo tratto superiore costituisce il bordo scuro inferiore dell'area chiara compresa fra l'orbicolare e la reniforme.

(1) Dedico la nuova specie al compianto Conte FEDERICO HARTIG, che ha recato un notevole contributo alla conoscenza della Lepidotterofoana dell'Italia, soprattutto di Basilicata e Calabria.

La linea posteriore (o a gomito) è ben definita, costituita da due linee scure subparallele, di cui l'interna è più marcata, che definiscono uno spazio più chiaro, cremeo. La linea subterminale è chiara, a zigzag. Lo spazio subterminale è del colore di fondo, più scuro verso l'esterno. La linea terminale è costituita da una serie di lunule scure poco accentuate. La frangia è scura in corrispondenza delle lunule.

Ali posteriori: il colore di fondo è biancastro, con un bordo scuro marginale molto ampio che interessa un terzo circa della superficie alare; le nervature sono più scure ed è presente una lunula sfumata. Le frange sono di colore chiaro.

Il rovescio delle ali anteriori presenta una colorazione di fondo omogenea grigio-oliva chiaro, con una lunula scura ben sviluppata in corrispondenza della reniforme.

Il rovescio delle ali posteriori è di colore biancastro, con una lunula puntiforme; sono presenti una ampia banda terminale ed una linea submediana ben evidente.

Nelle femmine si hanno differenze minime, consistenti in dimensioni leggermente maggiori ed in una colorazione di fondo in generale più marcata; le ali posteriori presentano una banda marginale più ampia, interessante quasi la metà della superficie alare.

Apparato copulatore maschile.

Ha l'aspetto caratteristico del gruppo delle *Cardepija-Discestra*, in cui le valve presentano i *sacculus* con processi apicali molto sviluppati, asimmetrici e fortemente sclerificati.

Tegumen: è largo e con i margini laterali ripiegati all'interno.

Uncus: è appiattito, spatoliforme a contorno ovale, con la base allungata e la porzione distale ricoperta di squame. Nell'insieme è simile ad una racchetta.

Vinculum: è tozzo e robusto, con i bracci laterali poco sviluppati e diritti.

Valvae: sono subrettangolari, incurvate verso l'alto, con la porzione distale ripiegata ad angolo retto e terminante con un *cucullus* spatoliforme ad estremità arrotondata, recante numerose e robuste setole. Il margine superiore del *cucullus* ad un terzo circa della sua lunghezza subisce una ulteriore flessione, che porta ad evidenziare una protuberanza appuntita. Il *sacculus* è molto sviluppato in entrambe le valve, ed il suo margine (*clavus*) è subrettilineo nella valva sinistra ed arrotondato in quella destra, con una protuberanza conica recante rade e corte setole. Nella valva sinistra il processo del *sacculus* ha una base molto larga e termina a punta, senza raggiungere con l'apice il margine inferiore della

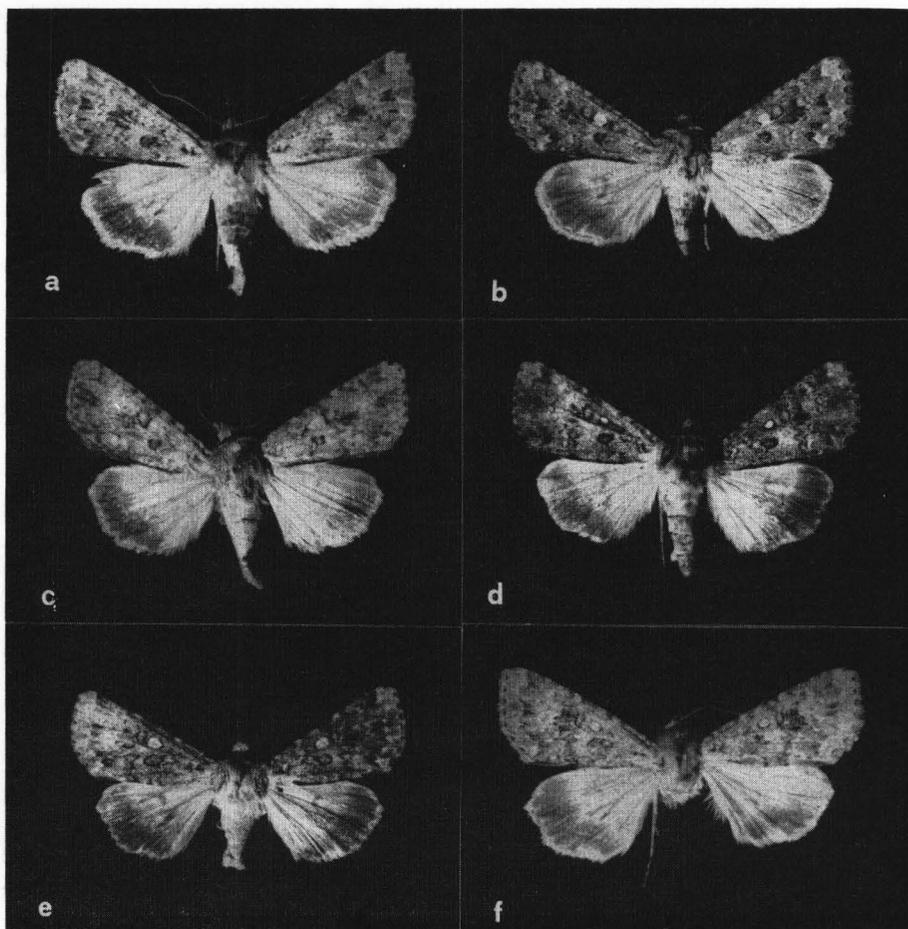


Fig. 4 - *Cardepija hartigi* n. sp.: a) *holotypus* ♂: Mare Piccolo (TA), 6.VII.1980; b-f) *paratypi*; c) ♂; b, d, e) ♀ ♀: Mare Piccolo (TA), 6.VII.1980; f) ♀: Laguna di Preveza (Grecia W), 1.VIII.1980.

valva; il tratto prossimale del suo margine inferiore ha un andamento fortemente sinuoso. In *C. helix* tale processo è molto più sviluppato e sporge abbondantemente oltre il margine della valva, mentre in *C. sociabilis* e *C. arenbergeri* è più corto e tozzo. Nella valva destra il processo del *sacculus* è molto più sviluppato ma con la base meno larga; incurvato verso l'alto, si allarga e si ripiega su se stesso, terminando distalmente con una ampia apertura imbutiforme, più o meno appiattita e con il margine seghettato, che raggiunge e sorpassa di poco il margine inferiore della valva. Anche nella valva destra il tratto prossimale

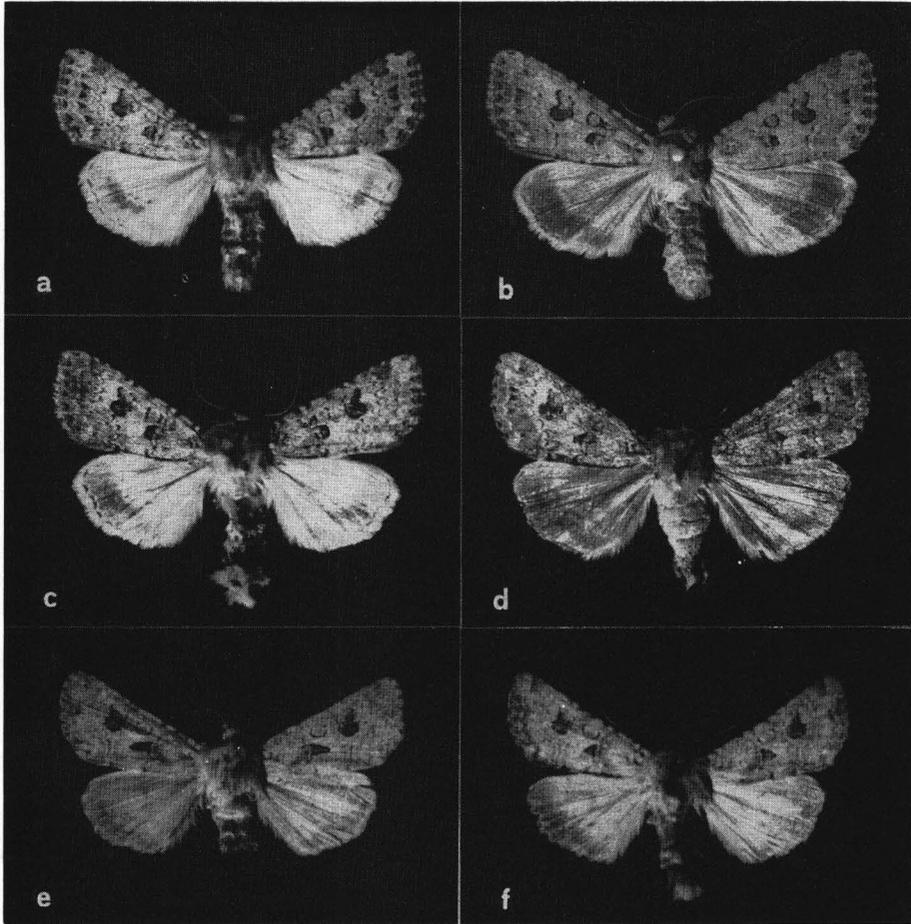


Fig. 5 - *Discestra stigma meridionalis* Berio: a, c) ♂♂; b, d) ♀♀. *Discestra sodae* Rmb.: e, f) ♂♂.

del margine inferiore del processo del *sacculus* ha un andamento fortemente sinuoso. In *C. helix* e *C. arenbergeri* il processo sacculare della valva destra termina invece a spirale ed il bordo terminale si allarga verso l'esterno superando nettamente il bordo della valva, mentre in *C. sociabilis* è più corto, tozzo, ad estremità distale tronco-conica, e non raggiunge il bordo della valva.

Juxta: è debolmente sclerificata, piriforme, fessurata anteriormente.

Aedeagus: è subcilindrico, rettilineo, più ristretto alla base, lungo circa cinque volte il suo diametro. Reca un *cornutus* bulboso a base larga, stellata, molto sclerificato.

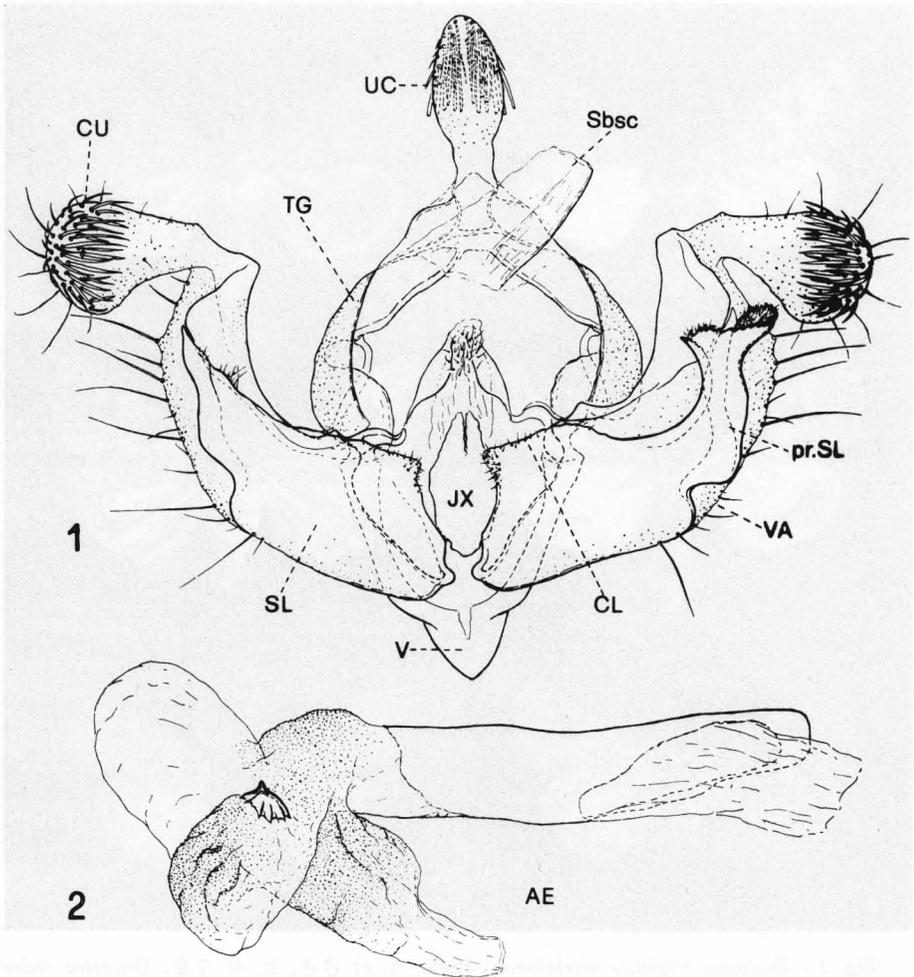


Fig. 6 - *Cardeia bartigi* n. sp. ♂ - 1: apparato copulatore. TG, *tegumen*; UC, *uncus*; V, *vinculum*; VA, *valva*; CU, *cucullus*; SL, *sacculus*; pr. SL, *processo del sacculus*; CL, *clavus*; JX, *juxta*. 2: *aedeagus*.

Apparato genitale femminile.

Non ho rinvenuto alcuna descrizione dell'apparato genitale femminile di *C. helix* Brsn.; pertanto, impossibilitato ad effettuare confronti con detta specie, mi limito a riferire le differenze rispetto alla *C. sociabilis* Grasl.

È del tipo *ditrysia*.

I segmenti IX+X (ovopositore o *papillae anales*) costituiscono due lobi

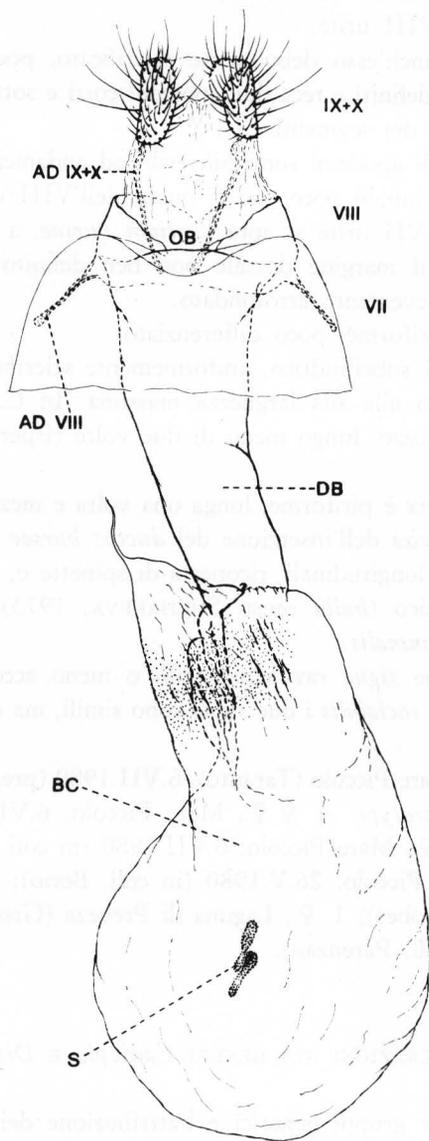


Fig. 7 - *Cardepiia hartigi* n. sp. ♀: apparato genitale. AD VIII e IX+X, apodemi degli uriti VIII e IX+X; BC, bursa copulatrix; DB, ductus bursae; OB, ostium bursae; S, signum.

simmetrici subrettangolari debolmente sclerificati, ricoperti di setole. Prossimalmente recano due apodemi sottili, appiattiti, diritti, lunghi circa due volte rispetto a quelli dell'VIII urite.

L'VIII urite è anch'esso debolmente sclerificato, poco sviluppato, con i bordi prossimali poco definiti e reca due apodemi corti e sottili, appiattiti, lunghi circa la metà di quelli dei segmenti IX+X.

In *C. sociabilis* gli apodemi sono più esili, ad andamento sinuoso, e quelli del IX+X urite sono lunghi poco più di quelli dell'VIII urite.

Tra l'VIII ed il VII urite si apre l'*ostium bursae*, a forma di ampia fessura trasversale, con il margine dorsale non ben definito, mentre il margine ventrale si presenta lievemente arrotondato.

L'*antrum* è imbutiforme, poco differenziato.

Il *ductus bursae* è subcilindrico, uniformemente sclerificato, lungo circa due volte e mezzo rispetto alla sua larghezza massima. In *C. sociabilis* il *ductus bursae* è più corto e tozzo, lungo meno di due volte rispetto alla sua larghezza massima.

La *bursa copulatrix* è piriforme, lunga una volta e mezzo rispetto al *ductus bursae*; in corrispondenza dell'inserzione del *ductus bursae* presenta un'area più sclerificata, con pliche longitudinali, ricoperta di spinette e, in posizione laterale, un diverticolo subconico (*bulla* sensu SUKHAREVA, 1973), dalla cui sommità si diparte il *ductus seminalis*.

Sono presenti due *signa* ravvicinati, più o meno accentuati, costituiti da serie di spinette. In *C. sociabilis* i due *signa* sono simili, ma molto più distanziati.

Holotypus: ♂ Mare Piccolo (Taranto), 6.VII.1980 (prep. PARENZAN N. 725, in coll. Parenzan); *paratypi*: 4 ♀ ♀, Mare Piccolo, 6.VII.1980 (in coll. Parenzan); 1 ♂ e 2 ♀ ♀, Mare Piccolo, 6.VII.1980 (in coll. Ist. Entom. Agraria di Bari); 1 ♂, Mare Piccolo, 26.V.1980 (in coll. Berio); 1 ♀, Mare Piccolo, 6.VII.1980 (in coll. Kobes); 1 ♀, Laguna di Preveza (Grecia W), 1.VIII.1980 (leg. Baldizzone, in coll. Parenzan).

CONSIDERAZIONI SUI GENERI *Cardepia* E *Discestra*

La istituzione dei gruppi generici e l'attribuzione dei taxa ad un gruppo oppure ad un altro si basano su una serie di caratteri morfo-anatomici e biotologici cui dai vari Autori viene attribuito valore diverso, e pertanto, nel caso di gruppi con alcuni caratteri in comune, si genera nel tempo una notevole confusione nell'attribuire una specie ad un genere oppure ad un altro.

Tale è il caso dei generi *Cardepia*, *Discestra* ed altri vicini.

Infatti, consultando la letteratura, si trova ad esempio che SEITZ (1914-38) riporta quasi tutte le *Discestra* europee nel genere *Scotogramma*, *D. mendax* nel genere *Epia* e *C. sociabilis* nel genere *Trichoclea*; BOURSIN (1936) cita *D. stigmosa* e *D. sodae* nel genere *Scotogramma*; SUKHAREVA (1973) considera *Cardepia* come sottogenere di *Discestra*; NYE (1975) riporta i due generi separati, mentre BERIO (1980) pone *Cardepia* in sinonimia di *Discestra*.

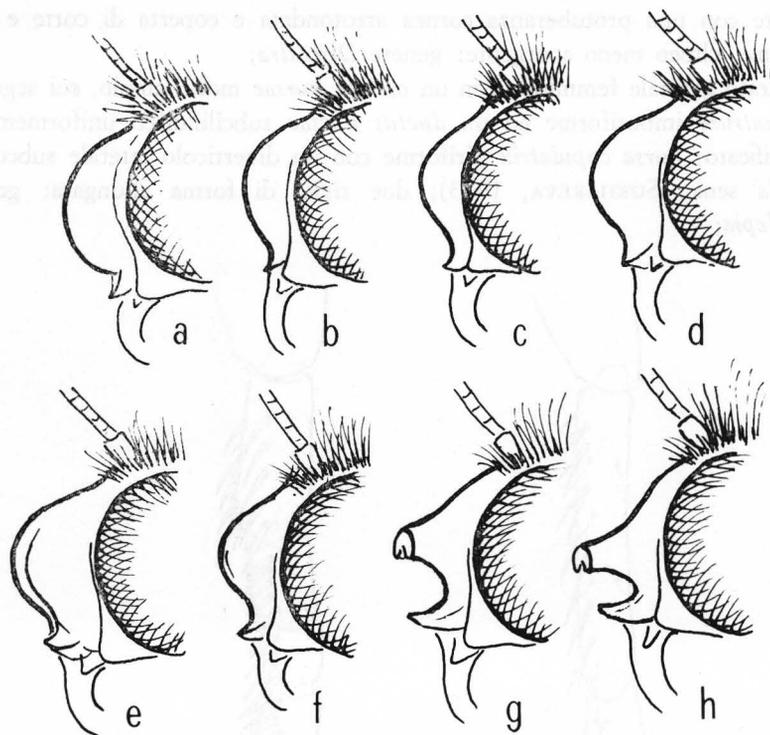


Fig. 8 - Profilo della fronte, desquamata ad arte, di: a) *Discestra marmorosa microdon* Gn.; b) *D. pugnax* Hb.; c) *D. trifolii* Hfn.; d) *D. dianthi* Tausch.; e) *D. stigmosa meridionalis* Berio; f) *D. sodae* Rmb.; g) *Cardepia sociabilis* Grasl.; h) *C. bartigi* n. sp.

Le caratteristiche che hanno indotto ad unificare i due generi succitati sono:

- capo con una protuberanza cornea sulla fronte;
- tarsi anteriori recanti serie di grandi e robuste spine, che aumentano di dimensione verso l'estremità distale;
- apparato copulatore maschile con i processi del *sacculus* molto sviluppati e fortemente asimmetrici; edeago munito di un robusto *cornutus* bulboso (salvo alcune eccezioni).

- Quelle che hanno indotto alla loro separazione consistono invece in:
- fronte con un processo corneo molto sviluppato, subconico, ricoperto di squame, lungo circa due volte la sua larghezza massima; distalmente è troncato ed a sezione cuoriforme (da cui il nome del genere), con la scanalatura rivolta verso il basso, talvolta con il bordo terminale inciso inferiormente; al di sotto di questo processo sporge una robusta lamina semicircolare (clipeo): genere *Cardepia*;
 - fronte con una protuberanza cornea arrotondata e coperta di corte e fitte squame, clipeo meno sporgente: genere *Discestra*;
 - apparato genitale femminile con un *ostium bursae* molto ampio, cui seguono un *antrum* imbutiforme ed un *ductus bursae* subcilindrico uniformemente sclerificato; *bursa copulatrix* piriforme con un diverticolo laterale subconico (*bulla* sensu SUKHAREVA, 1973); due *signa* di forma allungata: genere *Cardepia*;

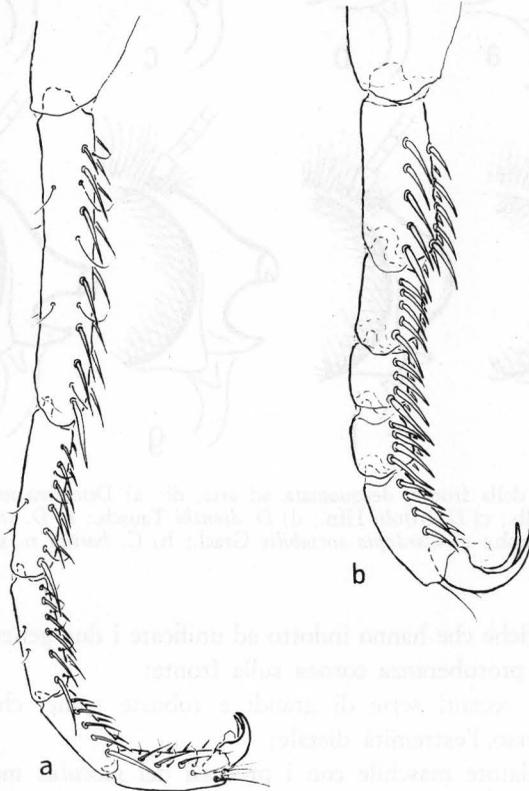


Fig. 9 - Tarsi della zampa anteriore destra di: a) *Discestra stigmosa meridionalis* Berio; b) *Cardepia hartigi* n. sp.

— *ostium bursae* meno ampio, non si evidenzia un *antrum* ed il *ductus bursae* è subcilindrico, in generale corto, molto sclerificato e con le estremità svassate; la *bursa copulatrix* è subsferica, molto sviluppata, e presenta la metà prossimale più ristretta, subcilindrica, con serie di pliche sclerificate longitudinali; i *signa* sono due o più numerosi, spesso ridotti a placchette subcircolari: genere *Discestra*.

Ritengo non possano sussistere dubbi sulla netta separazione dei due generi *Cardepia* e *Discestra* sia in base alla caratteristica protuberanza del capo, come risulta dalle specie da me esaminate (fig. 8), ma soprattutto per la struttura, molto uniforme nell'ambito di ciascun genere, dell'apparato genitale femminile, che ritengo debba essere considerato come un carattere tassonomico fondamentale.

Anche la diffusione dei due generi è ben differenziata. Infatti:

— il genere *Cardepia* è diffuso maggiormente nella regione indo-malese, dove è rappresentato da una dozzina di specie, e si spinge con tre specie in Africa tropicale e con quattro in Asia centrale. In Europa era nota solo la *Cardepia sociabilis* Grasl. che, con le sue numerose sottospecie, copre un areale di tipo mediterraneo-turanico-macaronese. In Italia è citata per la prima volta, peraltro come *Discestra sociabilis*, da BERIO (1980), che l'elenca fra le specie italiane in base ad un maschio presente nella sua collezione e proveniente dalla Sardegna (BERIO *in litt.*).

— il genere *Discestra* copre soprattutto la regione paleartica, essendovi rappresentato da una dozzina di specie, mentre sono citate solo una specie per il Nord America, una per la Somalia (*Discestra* (= *Scotogramma*) *quercii* BERIO, 1974) e due per l'isola di S. Elena. In Europa è presente con 8 specie, di cui 6 fanno parte della fauna italiana e 5 sono note per regioni dell'Italia meridionale.

CONCLUSIONI RIASSUNTIVE

Con la scoperta e la descrizione di *Cardepia hartigi* n. sp. si viene ad aggiungere un nuovo genere alla lepidotterofauna dell'Italia continentale ed una nuova specie alla fauna europea.

Cardepia hartigi n. sp. sembra avere una diffusione di tipo transionico, essendo stata rinvenuta in Italia meridionale ed in Grecia occidentale⁽²⁾, ha

(²) DE LAEVER (1978) nel descrivere la *Discestra gredosi*, peraltro posta da DUFAY (1978) in sinonimia di *D. trifolii* Hfn., ne confronta gli apparati copulatori con quelli di altre specie di *Discestra* europee, fra cui figura anche l'apparato copulatore di un maschio di « *Discestra furca* Ev. » catturato in Grecia, a Pontilago, il 6.VIII.1973.

Tale apparato genitale però non corrisponde a quello della vera *Discestra furca* Ev.,

un lungo periodo di volo che va dalla fine di maggio all'inizio di agosto, probabilmente con più di una generazione, e vola in ambienti costieri paludosi, frammistata alla *Discestra stigmosa*, che però è sempre in numero preponderante.

Dall'esame delle strutture morfo-anatomiche l'autore considera il genere *Cardepia* distinto dal genere *Discestra* e non un suo sottogenere. Tale ipotesi viene suffragata dalla grande differenza esistente nella forma della caratteristica protuberanza del capo e nella struttura dei genitali femminili delle specie appartenenti ai due generi.

come risulta dalla figura dei genitali di un ♂ della collezione Boursin pubblicata da REISSER (1958), e pertanto ritengo si tratti di una errata determinazione. Una conferma indiretta di tale errore deriva dalla geonemia di *D. furca*, che è una specie nota solo di poche località nordeuropee, della Siberia e del Nepal, regioni geograficamente e climaticamente ben lontane dall'area mediterranea.

A causa della grande somiglianza con l'apparato copulatore maschile di *C. hartigi* n. sp., ritengo che anche questa segnalazione vada riferita alla nuova specie.

SUMMARY

Cardepia hartigi N. SP. (Lepidoptera: Noctuidae, Hadeninae), A NEW GENUS FOR ITALY

Cardepia hartigi n. sp. is described and illustrated on specimens collected in a marsh near Taranto (South Italy).

It is the first record of the Genus *Cardepia* for Italy.

This new species is also presents in West Greece.

The A. thinks *Cardepia* and *Discestra* are two distinct and well characterized Genus because their frontal processes and morphology of females genitalia.

BIBLIOGRAFIA

- BERIO E., 1980 - Modificazioni al sistema delle *Hadeninae* e *Cuculliinae* italiane attualmente seguito (Lepidoptera-Noctuidae). *Annali Mus. Civ. St. Nat. Genova*, LXXXIII: 1-19.
- BOURSIN C., 1936 - Contributions à l'étude des *Noctuidae Trifinae*. XIV. La *Scotogramma stigmosa* se trouve-t-elle en France? Livre jubilaire E.-L. Bouvier, Paris: 151-154.
- BOURSIN C., 1962 - Eine neue *Cardepia* Hps. aus Turkestan. (Beiträge zur Kenntnis der « *Noctuidae-Trifinae* », 123). *Zeitschrift d. Wien. Entom. Ges.*, 47: 160-162.
- BOURSIN C., 1968 - Description de 26 espèces nouvelles de *Noctuidae Trifinae* palearctiques et d'un sous-genre nouveau de la sous-famille des *Apatelinae*. (Contributions à l'étude des *Noctuidae Trifinae*, 160). *Entomops*, Nice, 10: 43-72, 85-108.
- DUFAY C., 1978 - Notes synonymiques et critiques sur divers *Noctuidae* d'écrits récemment. *Entomops*, Nice, 45: 159-160.
- LAEVER E. DE, 1978 - Un *Discestra* nouveau pour la Science découvert en Espagne. *Shilap*, Madrid, 21: 87-88.

- NYE I. W. B., 1975 - The Generic Names of Moth of the World. Vol. I. *Noctuoidea* - British Museum, London.
- PARENZAN PAOLO, 1979 - Contributi alla conoscenza della Lepidotterofauna dell'Italia meridionale. V. *Heterocera: Noctuidae*. *Entomologica*, Bari, XV: 159-278.
- PARENZAN PIETRO, 1960 - Il Mar Piccolo di Taranto. Ed. Semeraro, Roma, 266 pp.
- PINKER R., 1972 (1974) - Zwei neue Noctuen aus Kleinasien (*Lep., Noctuidae*). *Zeitschrift d. Arbeitsgem. Österr. Entom.*, 24 (3): 111-112.
- PINKER R., 1973 (1974) - Interessante und neue Funde und Erkenntnisse für die Lepidopterenfauna der Kanaren. V. *Zeitschrift d. Arbeitsgem. Österr. Entom.*, 25 (1-2): 2-10.
- PINKER R. & BACALLADO J. J., (1974) 1975 - Catalogo de los macrolepidopteros nocturnos (*Lep. Heterocera*) del Archipiélago Canario. *Vieraea, S.C. de Tenerife*, 4 (1-2): 1-8.
- REISSER H., 1958 - Ergebnisse der Österreichischen Iran-Expedition 1949/50. *Lepidoptera I (Macrolepidoptera)*. *S.B. öst. Akad. Wiss.*, Wien (I) 167: 519-550.
- RUNGS C., 1972 - Lepidoptères nouveaux du Maroc et de la Mauritanie. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris (Sér. 3 Zool.)*, 46 (60): 669-692.
- SEITZ A., 1914-1938 - The Macrolepidoptera of the World. III & Suppl. The Noctuid Moths. Stuttgart.
- SPULER A., 1908 - Die Schmetterlinge Europas. Vol. I. Stuttgart.
- SUKHAREVA I.L., 1973 - The systematics of the subfamily *Hadeninae* Guénéé, 1873 (*Lepidoptera, Noctuidae*). *Entomological Rev., Wash.*, 52 (2): 277-286.