

R. CALDARA, L. DIOTTI, R. REGALIN (*)

**Prima segnalazione per l'Europa di *Lissorhoptrus oryzophilus*
Kuschel (Coleoptera, Curculionoidea, Eirirhinidae), temibile parassita
di *Oryza sativa* L. (**)**

Riassunto - Viene riportata la presenza in Italia (Lombardia occidentale) di *Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel, 1952, parassita di *Oryza sativa* L., originario del Nord America e recentemente diffuso anche nella Regione Paleartica orientale (Giappone, Corea del Sud, Corea del Nord, Cina). Si tratta della prima segnalazione, sia della specie che del genere, per l'Europa. Sono forniti i caratteri principali utili alla sua identificazione ed alla separazione da alcune specie acquatiche europee, appartenenti al genere *Bagous* Germar, 1817, che più si avvicinano per habitus. Infine, sono riportate alcune notizie biologiche desunte dalla letteratura.

Abstract - *First record for Europe of the rice water weevil, Lissorhoptrus oryzophilus Kuschel (Coleoptera, Curculionoidea, Eirirhinidae).*

Recently many adult female specimens of *Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel, 1952 were collected in Western Lombardy (Northern Italy) both hibernant under *Calluna vulgaris* L. (January-March) and then moving on grasses and sedges, mainly on *Carex acutiformis* Ehrh. (April), near rice fields. This species, which is now recorded for the first time for Europe, is an important pest of rice, *Oryza sativa* L., in North America, but is also known from Mexico and Cuba; moreover partenogenetic populations have been introduced into Japan, North and South Korea, and China, where it is now seriously damaging rice cultivations. The adult of *L. oryzophilus* can be identified as follows: medium-sized (length 3.3-3.7 mm rostrum included), elongate-oval; integument reddish brown, densely clothed with contiguous to imbricated scales and waterproof coating; on dorsum scales usually light brown at side and dark brown medially; rostrum thick, with scrobes in lateral view oblique; antennae with funicle 6-segmented and with first segment of club glabrous; midtibiae bladellike, with evenly strongly curved outer margin and with dense elongate swimming hairs on inner and outer margins. In Europe these characters allow to distinguish this taxon from other species of Eirirhinidae as well as from *Bagous* Germar, 1817, an aquatic genus of Curculionidae which shares

(*) Corresponding Author.

(**) Lavoro pubblicato con il contributo della Regione Lombardia, nell'ambito del Progetto di ricerca: "Uso dei Ditteri nel controllo di insetti dannosi alle piante coltivate in vivai e segnalazione di nuovi Artropodi in Italia".

L. oryophilus in the general habitus. Besides, some notes on know biology of the species are reported.

Key words: *Lissorhoptrus oryophilus*, *Oryza sativa*, new records, Italy, Europe.

INTRODUZIONE

Recentemente, vagliando del terriccio e sfalcando con il retino alcune piante erbacee spontanee nei pressi di risaie in due località della Lombardia situate nelle province di Milano e di Pavia, uno degli autori (Diotti) e Sergio Monzini hanno raccolto alcuni esemplari di un coleottero curculionide a prima vista inusuale per la fauna italiana e che infatti, ad un più approfondito esame, è risultato appartenere a *Lissorhoptrus oryophilus* Kuschel, 1952, noto parassita di *Oryza sativa* L. del Nord America. Per la conferma della determinazione tali esemplari sono stati comparati con materiale raccolto in Florida e nell'Indiana (U.S.A.).

Poichè si tratta della prima cattura della specie non solo in Italia ma anche in Europa, scopo della presente nota è quello di illustrare e descrivere *L. oryophilus*, per permetterne una sua immediata identificazione, riportando una sintesi dei numerosi dati biologici già pubblicati a riguardo.

Lissorhoptrus oryophilus Kuschel, 1952

Materiale esaminato. Adulti svernanti sono stati raccolti vagliando terriccio sotto piante di *Calluna vulgaris* L. (Ericaceae), situate nelle radure di boschi, nelle seguenti stazioni:

- Abbiategrasso (Milano), località Colonia Enrichetta, 26.I.2004, leg. L. Diotti (2 femmine);
- Vigevano (Pavia), località Sforzesca, 13.III.2004, leg. S. Monzini (4 femmine).

Altri adulti, attivi, sono stati raccolti nelle medesime località nel primo pomeriggio con l'uso del retino da sfalcio, prevalentemente su Poaceae e Cyperaceae (in particolare *Carex acutiformis* Ehrh.) che crescono spontanee sui bordi delle risaie e nei fossati attigui:

- Abbiategrasso (Milano), località Colonia Enrichetta, 24.IV.2004, leg. L. Diotti (13 femmine).
- Vigevano (Pavia), località Sforzesca, 21.IV.2004, leg. L. Diotti e S. Monzini (9 femmine); 24.IV.2004, leg. L. Diotti (48 femmine).

Tali stazioni di raccolta si trovano in aree in cui la coltivazione del riso gode di una lunga tradizione.

Diagnosi della specie. Adulto (fig. 1) di forma ovale-allungata, lungo 3,3-3,7 mm rostro compreso. Tegumenti bruno rossastri, completamente nascosti da squame larghe, da subarrotondate a poligonali, lisce e lucide, che su pronoto ed elitre sono bruno chiare ai lati e bruno scure nella parte mediana, dove formano una chiazza molto variabile per estensione. Rostro cilindrico, tozzo e robusto, lungo come il pronoto; scrobe viste di lato disposte obliquamente rispetto alla lunghezza del rostro, scarsamente visibili dall'alto. Antenne inserite fra terzo medio e terzo basale del rostro, con funicolo di sei segmenti; clava con primo segmento glabro, lungo come gli altri segmenti presi insieme. Occhi di media grandezza, appiattiti. Pronoto poco più largo che lungo, con lati moderatamente arrotondati, debolmente convesso. Elitre più larghe del pronoto, con lati subparalleli nella metà basale, circa una volta e mezzo più lunghe che larghe, con omeri ben evidenti, appiattite sulla porzione vicina alla sutura. Zampe moderatamente robuste: femori inermi; tibie arcuate, in modo particolare quelle mediane, appiattite a forma di

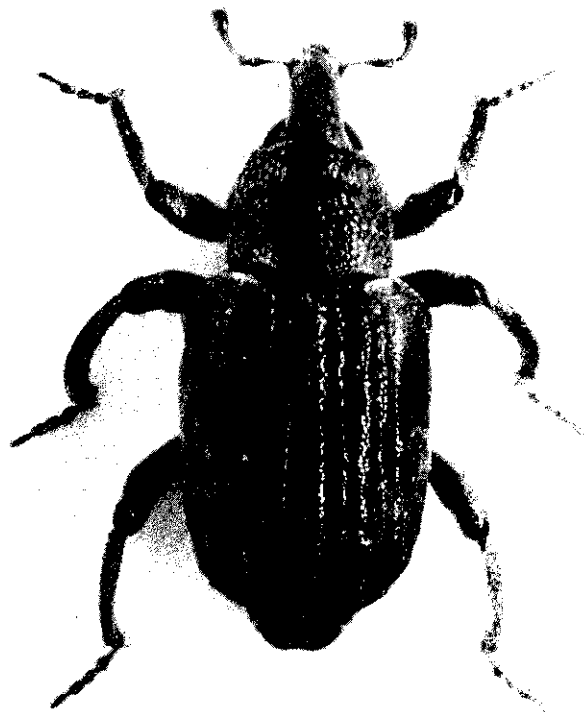


Fig. 1 - Habitus dell'adulto di *Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel.

lama, che presentano lungo i margini lunghissimi peli; tarsi con i primi tre segmenti di lunghezza poco differente fra loro e tutti della stessa larghezza, il terzo debolmente bilobato e poco più corto del segmento ungueale; unghie libere dalla base, lunghe come la metà del segmento ungueale.

Differenze esterne fra i sessi: il maschio differisce dalla femmina essenzialmente per l'addome appiattito e non convesso e per il mucrone delle tibie posteriori di forma notevolmente diversa da quello delle altre tibie.

Considerazioni e note comparative. Il genere acquatico *Lissorhoptrus* LeConte, 1876 appartiene alla famiglia Eirirhinidae, considerata solo di recente come distinta da Curculionidae (Thompson, 1992; Alonso-Zarazaga & Lyal, 1999) sulla base di rilevanti differenze nella forma degli apparati copulatori maschili. Esso è composto da una ventina di specie tutte originarie del Nuovo Mondo e diffuse in parte nel Nord e in parte nel Centro-Sud America (Kuschel, 1952; O'Brien & Wibmer, 1982; O'Brien, 1996). In Europa, più che con altri Eirirhinidae, *L. oryzophilus* può essere confuso con le specie del genere acquatico *Bagous* Germar, 1817 (Bagoini, Curculionidae), sia per l'habitus che per il rivestimento composto da squame idrofughe, in special modo con alcuni taxa anche presenti in Italia (Caldara & O'Brien, 1998), quali *B. petro* (Herbst, 1795), *B. biimpressus* Fåhræus, 1845, *B. parvulus* Rosenhauer, 1856 e *B. geniculatus* (Hochhuth,

1847), che hanno in comune con *L. oryzophilus* anche l'inusuale particolare della clava antennale con primo segmento glabro. Da queste specie *L. oryzophilus* può essere separato per le scrobe antennali, viste di lato, oblique rispetto alla lunghezza del rostro e visibili solo nella loro parte anteriore (in *Bagous* parallele alla lunghezza del rostro e pertanto visibili interamente di lato); per il funicolo antennale composto da sei segmenti (in *Bagous* composto da sette segmenti); per il prosterno senza solco mediano (in *Bagous* solitamente con solco mediano più o meno profondo); per le tibie mediane fortemente ricurve nel terzo medio e appiattite "a forma di scimitarra", con lunghissimi peli natatori lungo i margini (in *Bagous* mai le tibie mediane con analoga forma e con peli così lunghi); per le tibie posteriori nel maschio con mucrone di forma differente nei due sessi (in *Bagous* di forma uguale).

NOTE BIOLOGICHE E GEONEMICHE

Mentre per la maggior parte delle specie di *Lissorhoptrus* poco si conosce sulle piante ospiti, alcune risultano importanti parassiti del riso (*Oryza sativa*). In particolar modo, quattro di queste, due originarie del Nord America - *L. oryzophilus* Kuschel e *L. simplex* (Say, 1831) - e due del Centro-Sud America - *L. bosqi* Kuschel, 1943 e *L. isthmicus* Kuschel, 1952 - sono note danneggiare in modo consistente le colture, nonostante venga effettuata la lotta antiparassitaria. La prima di queste, *L. oryzophilus*, oltre ad essere tuttora molto dannosa in U.S.A., Canada, Messico e Cuba, negli ultimi anni si è diffusa, con popolazioni partenogenetiche, in Giappone, in Corea del Nord, in Corea del Sud e in Cina (Taiwan inclusa), provocando anche in questi Paesi seri danni alle colture (Morimoto, 1984; Xie *et al.*, 2000).

Trattandosi di un fitofago di primaria importanza, esiste una notevole letteratura che riguarda sia gli aspetti biologici che quelli di monitoraggio e contenimento della specie, frutto di osservazioni ad opera in particolare di ricercatori americani, cinesi e giapponesi.

L'adulto è semi-acquatico e si sposta sia deambulando sulle piante ospiti che sul suolo. Buon volatore sul campo, si sposta, fra pianta e pianta, anche nuotando nell'acqua (Newell, 1913 sub *L. simplex* Say). La propulsione per il nuoto è fornita dalle zampe mesotoraciche, mentre quelle protoraciche e metatoraciche servono per mantenere l'equilibrio e la stabilità dell'insetto (Hix *et al.*, 2000). Nei luoghi di origine, esso si alimenta, riposa e copula sulle foglie e sugli steli delle piante ospiti (Bowling, 1967). La specie è legata in particolare a monocotiledoni, come Poaceae e Cyperaceae, ma si sviluppa anche su alcune dicotiledoni (Tindall & Stout, 2003).

L. oryzophilus sverna come adulto negli accumuli detritici, alla base dei cespi delle Poaceae e delle Cyperaceae, nelle stoppie del riso, nella lettiera delle foreste e in altri ricoveri. In California, secondo Grigarick & Bears (1965), l'adulto compare in marzo e aprile, nutrendosi di giovani Poaceae e spostandosi successivamente in volo, da aprile a giugno, nelle risaie dove frequenta le Poaceae spontanee legate ai canali irrigui o alla coltura. L'insetto si porta in seguito sulle piante di riso, quando emergono dall'acqua, nutrendosi delle foglie. La femmina scende sotto il pelo dell'acqua e depone le uova singolarmente, inserendole nell'epidermide delle guaine fogliari basali e sommerse della pianta e, solo occasionalmente, nelle radici.

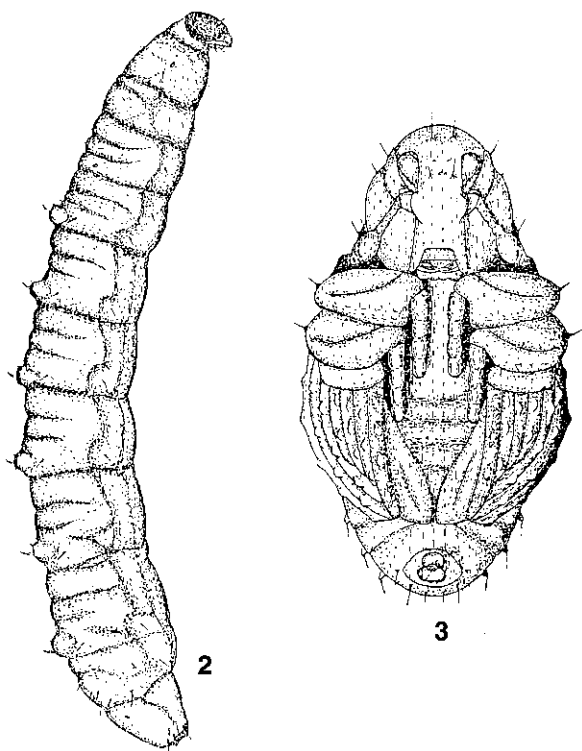
Le larve sgusciano dall'uovo dopo 4-9 giorni, in funzione della temperatura (Raksarart & Tugwell, 1975); esse minano, nel primo stadio, la guaina fogliare e migrano in seguito sulle radici, delle quali si alimentano rodendole esternamente e dove completano lo sviluppo sino allo stadio di adulto (Grigarick & Bears, 1965). La larva matura (fig. 2) misura circa 8 mm, è allungata, bianca, subcilindrica e curvata a forma di "C", apoda. E' caratterizzata dalla presenza di un paio di uncini dorsali su ciascun segmento addominale dal II al VII. Tali uncini sono

connessi al sistema tracheale della larva, per catturare l'aria dalle cavità aerifere presenti nelle radici, e probabilmente svolgono un ruolo nella locomozione (Isely & Schwardt, 1930 sub *L. simplex*). Il capo è poco pigmentato, pallido, con apparato boccale brunastro (Böving & Craighead, 1931 sub *L. simplex*). Le larve compiono quattro stadi (Cave & Smith, 1983) nell'arco di circa 21 giorni (Everett, 1966). L'impupamento avviene in un bozzolotto stagno, coperto di fango, attaccato alle radici e lo stadio di pupa (fig. 3) dura circa 7 giorni (Isely & Schwardt, 1934 sub *L. simplex*).

In California l'adulto sfarfalla in luglio, ovideponendo sul riso e continuando lo sviluppo nella medesima risaia, o in quelle prossime, sino a settembre, quando viene drenata l'acqua dalla coltura (Grigarick & Bears, 1965). Bowling (1967) osserva tuttavia che, di norma, questi adulti non reinfestano la medesima coltura su cui si sono sviluppati.

L. oryzophilus compie due generazioni negli Stati Uniti meridionali (Hill, 1975) e lo sviluppo, da uovo ad adulto, si completa in 35-48 giorni (Douglas & Ingram, 1942 sub *L. simplex*).

I sintomi dell'attacco sul riso da parte degli adulti sono dati dalla presenza delle caratteristiche scheletrizzazioni longitudinali sulle foglie, parallele alle nervature. Tuttavia, il danno più rilevante è dovuto alle larve che, rodendo le radici, provocano un ritardo nella maturazione della coltura, scarso sviluppo delle piante ed un decremento nella produzione (Hill, 1975).



Figg. 2-3 - *Lissorhoptus oryzophilus* Kuschel. Larva matura (2) e pupa (3) (da Isely & Schwardt, 1930 sub *L. simplex* Say).

CONCLUSIONI

In base agli esemplari raccolti, esclusivamente femmine, è plausibile supporre che la specie sia stata accidentalmente introdotta da un'area in cui sono presenti solo popolazioni composte da femmine partenogenetiche, come i sopradetti Paesi asiatici, o dalla California. Va detto che entrambe le stazioni lombarde (Abbiategrosso e Vigevano) sono relativamente prossime all'Aeroporto Internazionale di Milano Malpensa ove sono frequenti gli arrivi di piante o altro materiale vegetale, sia dalle Americhe che dall'Asia orientale, e in particolare dalla Cina.

Trattandosi di un fitofago di primo piano del riso, potenzialmente dannoso alle nostre colture, occorre predisporre da subito un sistema di monitoraggio atto ad appurare la presenza e la densità di popolazione sia nelle risaie attigue alle località di raccolta che in altre aree italiane ove si effettua la coltura. Le larve, presenti sulle radici delle piante giovani, si possono raccogliere mediante sistemi di carotaggio del suolo. Per gli adulti, attivi la notte, è indicato l'uso di trappole luminose o di altri sistemi di raccolta come indicato da Caldara & O'Brien (1995). Inoltre, sulla base delle nostre osservazioni, è possibile appurare la presenza dell'adulto con l'ausilio del retino da sfalcio o dell'ombrello, operando in aprile sulle Poaceae e sulle Cyperaceae spontanee che attorniano la risaia. Quest'ultimo metodo è particolarmente indicato per uno screening veloce e consente di verificare la presenza di adulti in diverse stazioni, relativamente prossime, in un tempo ragionevole.

RINGRAZIAMENTI

Gli Autori ringraziano Sergio Monzini (Milano) per la preziosa collaborazione nelle ricerche sul campo, Valter Fogato (Milano) per la fotografia dell'adulto di *L. oryzophilus* che correda il testo ed Enrico Banfi, Direttore del Museo civico di Storia naturale di Milano, per la cortese determinazione delle piante.

BIBLIOGRAFIA

- ALONSO-ZARAZAGA M.A., LYAL C.H.C., 1999 - A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae). - Entomopraxis, S. C. P. Edition, Barcelona: 315 pp..
- BÖVING A.G., CRAIGHEAD F.C., 1931 - An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. - Journal of the Entomological Society of America, 11 (1-4): 1-351.
- BOWLING C.C., 1967 - Insect Pests of Rice in the United States, pp. 551-570. In: The Major Insect Pests of the Rice Plant. Proceeding of a Symposium at the International Rice Research Institute Sept. 1964. - The Johns Hopkins Press, Baltimore, Maryland.
- BOWLING C.C., 1972 - Note on biology of rice water weevil *Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel. - Annals of the Entomological Society of America, 65: 990-991.
- CALDARA R., O'BRIEN C.W., 1995 - Curculionidae: Aquatic weevils of China (Coleoptera). In: JACH M.A., JI L. (eds.), Water Beetles of China. - Wien, 1: 389-408.
- CALDARA R., O'BRIEN C.W., 1998 - Systematics and evolution of weevils of the genus *Bagous*. VI. Taxonomic treatment of the species of the Western Palearctic Region (Coleoptera Curculionidae). - Memorie della Società Entomologica Italiana, 76 (1997): 131-347.
- CAVE G.L., SMITH C.M., 1983 - Number of instar of the rice water weevil, *Lissorhoptrus oryzophilus* (Coleoptera: Curculionidae). - Annals of the Entomological Society of America, 76 (2): 293-294.

- DOUGLAS W.A, INGRAM J.W., 1942 - Rice-field insects. - U.S. Department of Agriculture Circular, 632: 32 pp.
- EVERETT T.R., 1966 - Arthropod pests of rice in the United States. - Eleventh Session of the Working Party on Rice Production and Protection. International Rice Commission, FAO, Lake Charles, Louisiana.
- GRIGARIK A.A., BEARDS G.W., 1965 - Ovideposition habits of the rice water in California as related to a greenhouse evaluation on seed treatments. - Journal of Economic Entomology, 58 (6): 1053-1056.
- HILL D.S., 1975 - Agricultural insect pests of the tropics and their control. - Cambridge University Press, Cambridge: 516 pp.
- HIX R.L., JOHNSON D.T., BERNHARDT J.L., 2000 - Swimming behavior of an aquatic weevil, *Lissorhoptrus oryzophilus* (Coleoptera: Curculionidae). - Florida Entomologist, 83 (3): 316-324.
- ISELY D., SCHWARDT H.H., 1930 - The tracheal system of the larva of *Lissorhoptrus simplex*. - Annals of the Entomological Society of America, 23: 149-152.
- ISELY D., SCHWARDT H.H., 1934 - The rice water weevil. - Arkansas Agricultural Experiment Station Bulletin, 299: 44 pp.
- KUSCHEL G., 1952 - Revision de *Lissorhoptrus* LeConte y géneros vecinos de América (Ap. 11 de Coleoptera Curculionidae). - Revista Chilena de Entomología, 1 (1951): 23-74.
- MORIMOTO K., 1984 - On the identification of the rice water weevil, *Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel. - Shokuloutsu Boyaku, 38 (4): 155-157 (in giapponese).
- NEWELL W., 1913 - Notes on the rice water weevil (*Lissorhoptrus simplex* Say) and its control. - Journal of Economic Entomology, 6 (1): 55-61.
- O'BRIEN C.W., 1996 - Two new *Lissorhoptrus* rice pests in Northern South America, with a review of the species in Colombia and Venezuela (Coleoptera: Curculionidae). - Transactions of the American Entomological Society, 122 (2-3): 115-134.
- O'BRIEN C.W., WIMMER G.J., 1982 - Annotated checklist of the weevils (Curculionidae sensu lato) of North America, Central America, and the West Indies (Coleoptera: Curculionoidea). - Memoirs of the American Entomological Institute, 34: i-ix + 1-382.
- RAKSARAT P., TUGWELL P., 1975 - Effect of temperature on development of rice water weevil eggs. - Environmental Entomology, 4 (4): 543-544.
- THOMPSON R.T., 1992 - Observations on the morphology and classification of weevils (Coleoptera, Curculionoidea) with a key to major groups. - Journal of Natural History, 26: 835-891.
- TINDALL K.V., STOUT M.J., 2003 - Use of common weeds of rice as host for the rice water weevil. - Environmental Entomology, 32 (5): 1227-1233.
- XIE Y., LI Z., GREGG W.P. & LI D., 2000 - Invasive species in China - An overview. - Biodiversity and Conservation, 10 (8): 1317-1341.

ROBERTO CALDARA - via Lorenteggio 37, 20146 Milano. E-mail: r.caldara@tin.it

LUCIANO DIOTTI - via Guazzoni 40, 20092 Cinisello Balsamo (Milano).

E-mail: diottiluciano@libero.it

RENATO REGALIN - Istituto di Entomologia agraria, Università degli Studi di Milano, via Celoria 2, I-20133 Milano. E-mail: renato.regalin@unimi.it

Accettato il 26 aprile 2004