

ENRICO DE LILLO

Istituto di Entomologia Agraria, Università degli Studi di Bari

Andamento dell'ovideposizione di *Capnodis tenebrionis* (L.) (Coleoptera: Buprestidae)*

ABSTRACT

OVIPOSITION OF *CAPNODIS TENEBRIONIS* (L.) (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)

The author studied the egg-laying of the buprestid *Capnodis tenebrionis* (L.) (Coleoptera) from 1996 to 1998. The adults were reared mainly with apricot branches at field conditions. The oviposition took place mainly during the summertime starting from the second half of June and ending in the first decade of September. The maximum egg-laying (about 80% of the total eggs laid during the year) was detected in about one month: in 1996 and 1998 it was observed from late July to late August; in 1997 it was from late June to late July. In 1998 the fertility was higher than the former years both in the average (548,5 eggs per female against about 230 in 1996 and 1997) and absolute values (1,536 eggs laid in 1998 by a single female against about 670 in 1996 and 1997). It could be explained by the fact that the average temperature during the maximum egg-laying period in 1998 was distinctively higher than in 1996 and 1997. In 1996 the eggs were found also with a maximum temperature under 25°C.

Key words: *Prunus armeniaca* L., *P. avium* L., *P. domestica* L., *P. persica* (L.), apricot, cherry, peach, plum, pest.

INTRODUZIONE

In questi ultimi anni il *Capnodis tenebrionis* (L.) (Coleoptera: Buprestidae), detto buprestide nero delle rosacee, è stato frequentemente segnalato su alcune prunoidee (albicocco, ciliegio dolce e susino soprattutto) nell'Italia meridionale (LACCONE, 1994a, 1994b, 1995, 1996) e in Sardegna (cfr. Bilancio fitosanitario anno 1995 della Regione Sardegna, 1996). Purtroppo poche ricerche sono state condotte in Italia in modo specifico su questo buprestide (TARGIONI-TOZZETTI, 1884; BARGAGLI, 1884; DEL GUERCIO, 1931; GOIDANICH, 1941; COLASURDO *et al.*, 1997), mentre considerevoli sono le implicazioni economi-

* Ricerca eseguita parzialmente con il finanziamento P.O.P. 1994/1999, misura 4.3.1, dal titolo: "Messa a punto di strategie di protezione integrata per *Capnodis tenebrionis* (L.), buprestide nero delle rosacee".

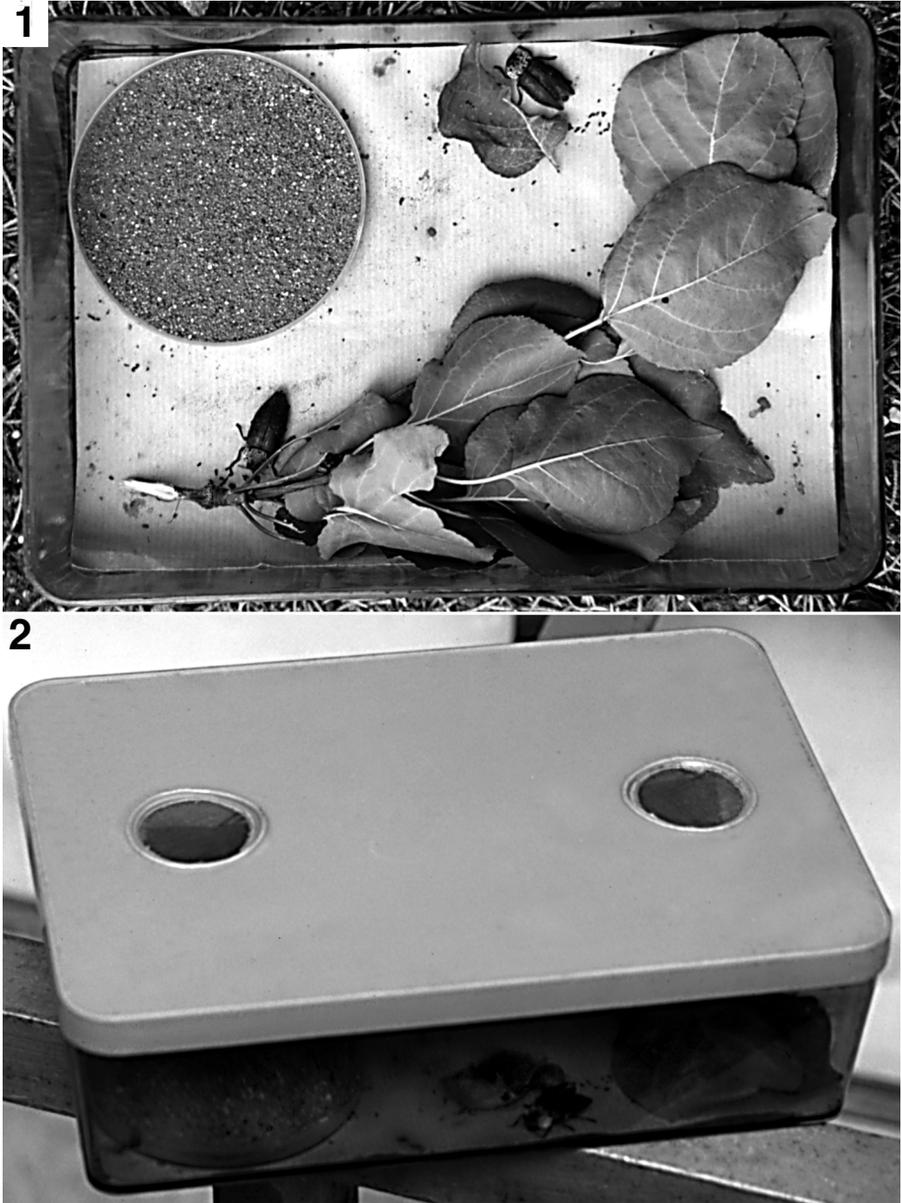
che della sua azione. Trattasi, infatti di uno degli organismi nocivi che interessano la qualità per la commercializzazione dei materiali di moltiplicazione delle piante da frutto (D.M. 14.04.1997 – allegato II). Questi elementi e il timore di infestazioni manifestato dai vivaisti, hanno indotto l'avvio di osservazioni sulla biologia ed ecologia del capnode.

In questa nota è stato preso in esame l'andamento dell'ovideposizione della specie, confrontando i dati ottenuti nel triennio 1996-1998 con quelli disponibili in letteratura. Sembra opportuno porre in evidenza l'importanza che l'individuazione delle epoche di ovideposizione ha, soprattutto, nello stabilire il periodo dell'anno nel quale sia preferibile procedere alle visite in vivaio, in ottemperanza con le disposizioni relative ai controlli di qualità per la certificazione del materiale di propagazione.

MATERIALI E METODI

Le osservazioni sono state effettuate su 30 coppie di adulti nel 1996, 65 nel 1997 e 50 nel 1998. Gli insetti sono stati raccolti in più località e su diverse prunoidee. Le coppie sono state allevate in cassette di polistirolo, larghe 17 cm, lunghe 25 cm e alte 7 cm, provviste di aperture per il ricambio d'aria (figg. 1-2). In ogni cassetta è stata posta "un'arena di ovideposizione" (figg. 1, 3), costituita dal fondo di una piastra Petri, del diametro di 9 cm, dotata di un foglietto di cellulosa trasparente e riempita con terreno. I foglietti sono stati rimossi per il conteggio delle uova deposte su di essi. Talvolta si è reso necessario verificare la presenza di uova anche nel terreno. Gli adulti sono stati alimentati prevalentemente con rami freschi di albicocco. Le cassette sono state ispezionate ogni 2-3 giorni verificando la vitalità degli individui, contando le uova deposte e fornendo alimento fresco. In caso di morte del maschio si è provveduto alla sua sostituzione, mentre nel caso di morte della femmina si è eliminata la coppia. Gli insetti sono stati tenuti a temperatura ambiente in locale ombreggiato. Le osservazioni sono iniziate il 19 giugno 1996, il 13 giugno 1997 e il 15 giugno 1998 e sono proseguite fino a tutto settembre dell'anno corrispondente d'indagine. Si è ritenuto opportuno escludere le femmine morte entro un mese dall'inizio dei rilievi, quelle morte entro 2 mesi dalla prima ispezione che abbiano depresso meno di 10 uova e quelle che non hanno mai depresso. Pertanto l'analisi dei dati è stata eseguita su 23 femmine per il 1996, 43 per il 1997 e 35 per il 1998.

Sono stati utilizzati i dati termici rilevati dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare di Bari Palese.



Figg. 1-2 - Casette di allevamento: 1) visibili foglio di carta da imballaggio sagomato, arena di ovideposizione, adulti e alimento; 2) cassetta chiusa nella quale si intravede un adulto.

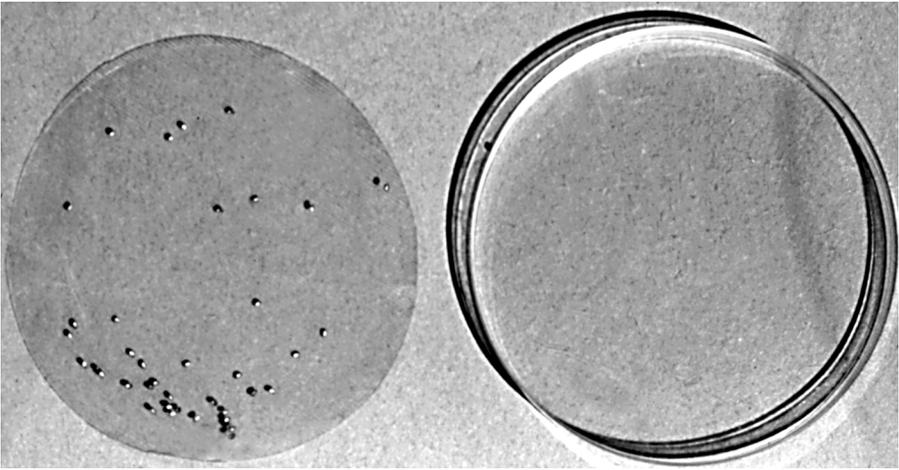


Fig. 3 - Arena di ovideposizione: capsula Petri vuota, foglietto in cellulosa trasparente con uova aderenti.

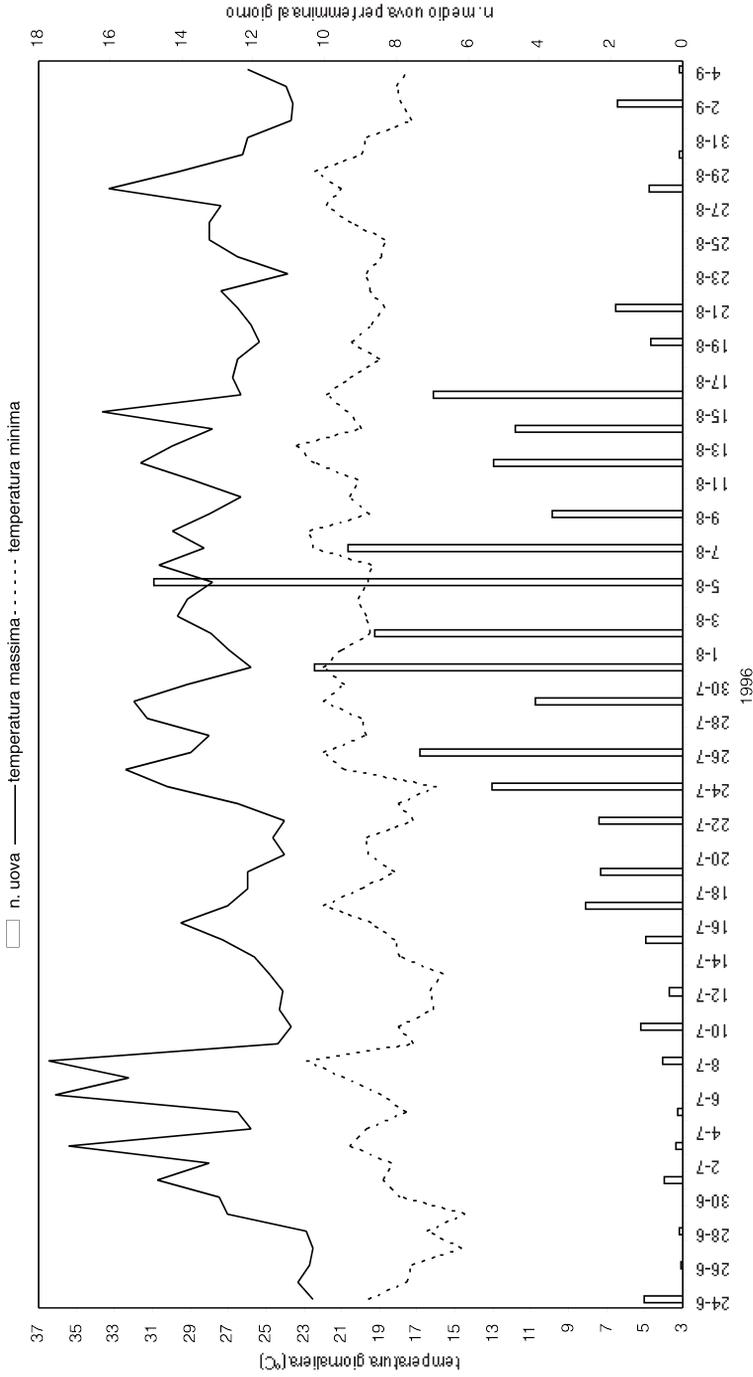
RISULTATI

ANDAMENTO DELLA OVIDEPOSIZIONE NEL 1996

Sono state individuate uova nelle arene a cominciare dal secondo rilievo del 24 giugno. Le femmine hanno deposto fino al 4 settembre (78 giorni). Trasformando i dati a disposizione su base giornaliera, si rileva l'andamento irregolare del grafico 1. Durante questo periodo sono state contate 5.297 uova deposte in totale dalle 23 coppie allevate. Mediamente ogni femmina ha prodotto 230,3 uova nell'anno con una media giornaliera di 2,9. Per almeno una femmina sono state raccolte uova a cominciare dal 24 giugno fino al 4 settembre, trovando uova in 23 dei 33 rilievi effettuati.

Il picco massimo della deposizione è stato accertato al rilievo del 5 agosto quando sono state contate 1.019 uova deposte nei tre giorni precedenti con una media di 44,3 per femmina. L'80% della deposizione è stato concentrato in 28 giorni, dopo il rilievo del 20 luglio fino a quello del 16 agosto; durante questo periodo 20 femmine su 23 hanno avuto la loro massima fertilità giornaliera (con un massimo di 40 uova al giorno rilevato il 16 agosto). La femmina più prolifica ha deposto 683 uova con una media giornaliera di 8,7. Il massimo giornaliero è stato di 36,5 uova accertato al rilievo del 2 agosto. Nessun'altra femmina ha deposto più di 500 uova. Dal 10 luglio la deposizione media giornaliera per femmina è stata superiore all'unità.

Confrontando l'andamento dell'ovideposizione con quello termico (graf. 1) è possibile notare che le uova sono state raccolte anche con temperatura



Graf. 1 - Andamento dell'ovideposizione nel 1996 in relazione alle temperature.

massima inferiore a 25°C (rilievi del 26 e 28 giugno, 10, 12 e 22 luglio). Nel periodo di massima prolificità, le medie delle temperature massima e media sono state rispettivamente di 28,5 e 24,5°C; durante l'intero periodo di ovideposizione le stesse sono state di 24,8 e 21,3°C.

ANDAMENTO DELLA OVIDEPOSIZIONE NEL 1997

Sono state rilevate uova a cominciare dal rilievo del 16 giugno fino a quello del primo settembre, con un intervallo di 81 giorni. In questo periodo tutte le femmine hanno deposto 9.559 uova pari a 222,3 per femmina. In media ogni femmina ha deposto 2,7 uova al giorno. L'andamento della deposizione è stato irregolare, come riportato nel grafico 2.

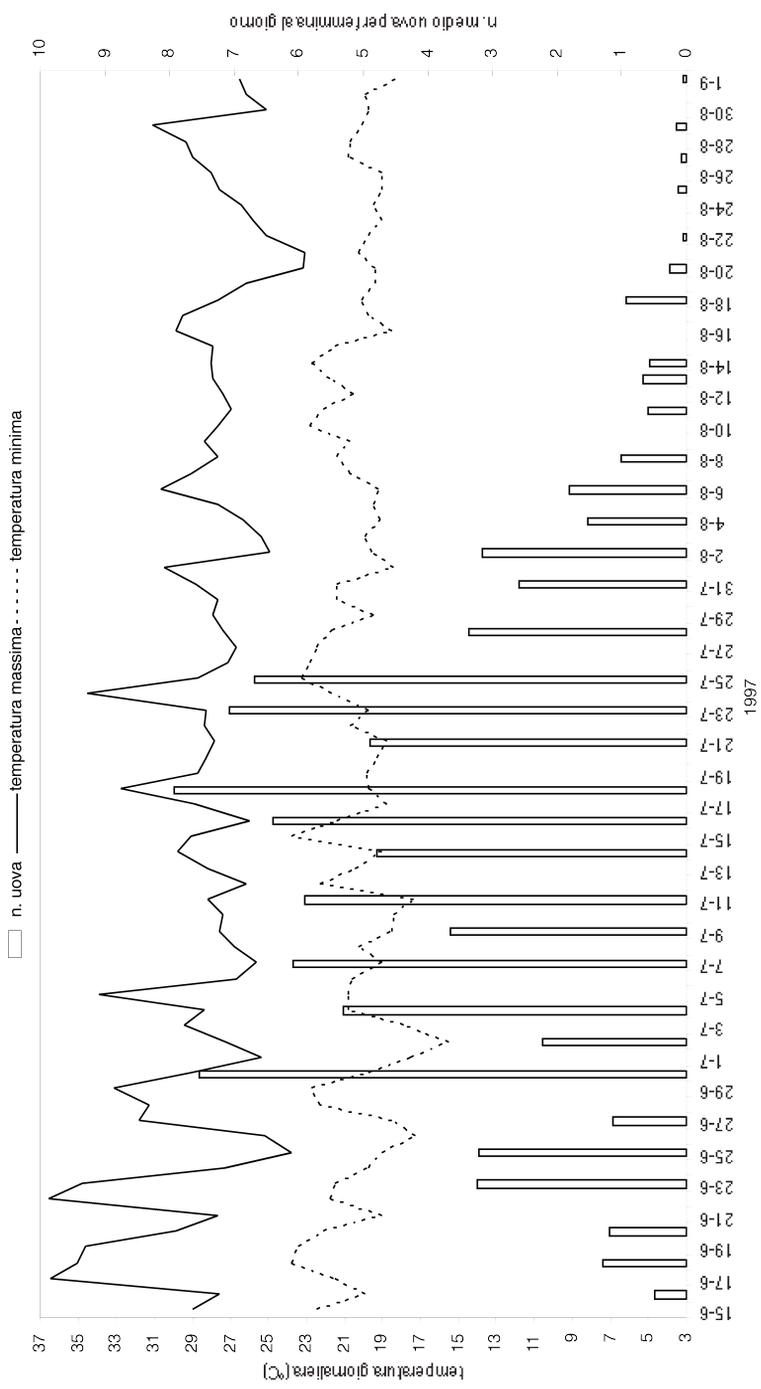
Per almeno una femmina sono state raccolte uova dal 20 giugno fino al primo di settembre e per altre due femmine sono state trovate uova in 25 dei 35 rilievi effettuati. Il rilievo con il maggior numero di uova è stato accertato il 30 giugno con 972 uova deposte durante tre giorni con una media di 22,6 per femmina. Quasi l'80% delle uova è stato deposto in 36 giorni tra il 26 giugno e il 31 luglio; durante questo periodo 39 delle 43 femmine a disposizione hanno raggiunto la loro massima prolificità giornaliera (con un valore massimo di 43 uova al giorno per una femmina, desunto dal rilievo del 18 luglio). La femmina più prolifica ha deposto 664 uova con una media di 8,2 al giorno; la stessa ha deposto al massimo 41 uova al rilievo dell'11 luglio. Altre due femmine hanno deposto più di 500 uova. Già dai primi rilievi, la deposizione media giornaliera è stata superiore all'unità per ridursi al di sotto di 1 dall'11 agosto in poi.

Dal confronto tra l'andamento delle ovideposizioni e della temperatura (graf. 2) risulta che i valori medi delle temperature massime e medie sono stati rispettivamente di 28,6 e 24,9°C durante il periodo di massima fertilità e di 28,4 e 24,8°C durante l'intero periodo fertile.

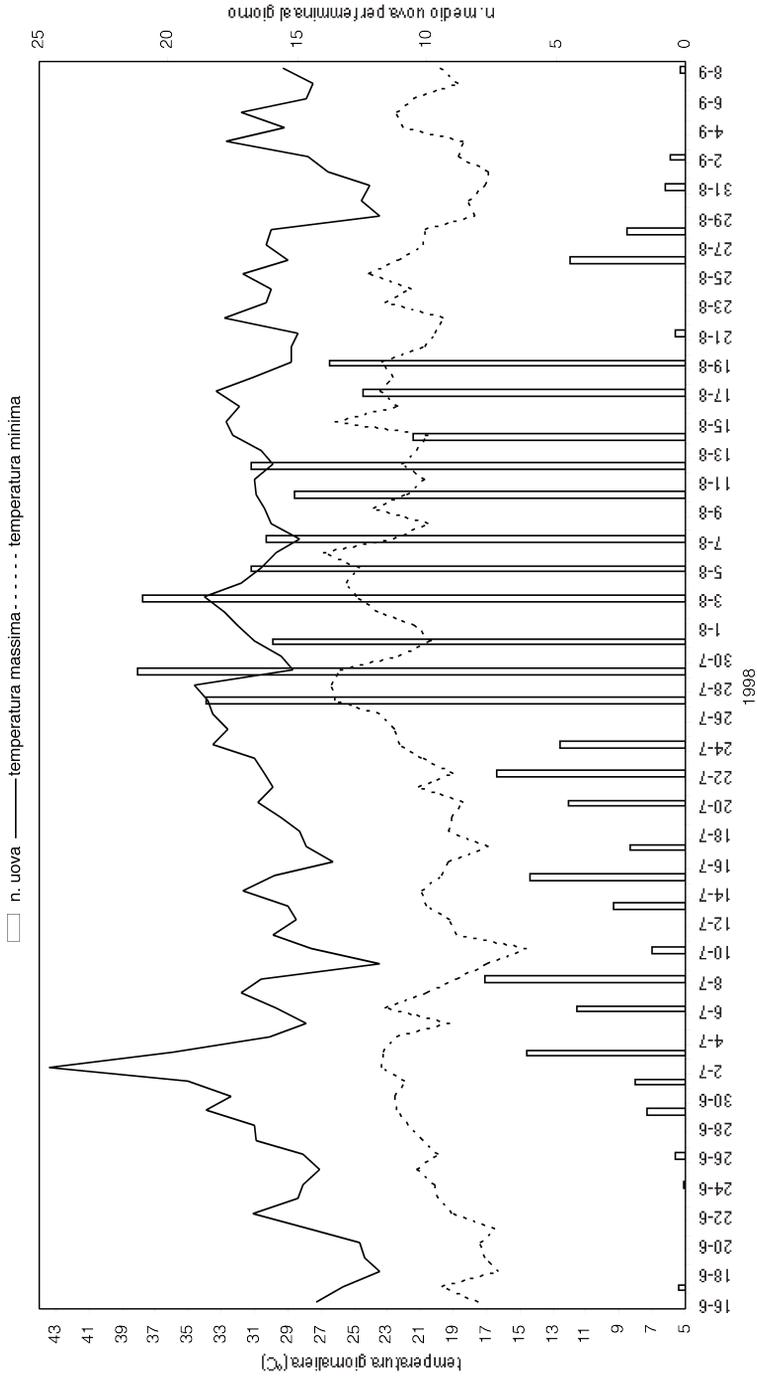
ANDAMENTO DELLA OVIDEPOSIZIONE NEL 1998

Le prime uova sono state individuate il 17 giugno 1998 e la deposizione è proseguita fino all'8 settembre per un totale di 86 giorni. Anche in questo anno l'andamento è stato irregolare (graf. 3) e le femmine hanno prodotto 19.198 uova in totale. Ogni femmina ha deposto in media 548,5 uova corrispondente a una media giornaliera di 6,4.

Il maggior numero di uova è stato rilevato il 29 luglio con 2.202 uova deposte in tre giorni, con 62,9 unità per femmina. Circa l'80% delle uova sono state deposte dal 18 luglio al 19 agosto (33 giorni), e durante questo periodo 29 delle 35 femmine in allevamento hanno fatto registrare la loro massima



Graf. 2 - Andamento dell'ovideposizione nel 1997 in relazione alle temperature.



Graf. 3 - Andamento dell'ovideposizione nel 1998 in relazione alle temperature.

fertilità giornaliera (massimo di 80 uova al giorno accertato per una femmina al rilievo del 29 luglio).

Durante il 1998 si sono avute tre femmine in grado di deporre più di 1.000 uova (1.536, 1.382 e 1.288) e altre 16 hanno deposto un numero di uova compreso tra 500 e 1000. La femmina più prolifica ha deposto giornalmente 17,9 uova. Per almeno una femmina sono state raccolte uova dal 17 giugno al 26 agosto e per almeno un'altra femmina sono state trovate uova in 27 dei 35 rilievi eseguiti nel corso dell'indagine. Dal rilievo del 29 giugno fino a quello del 19 agosto la media giornaliera per femmina è stata superiore all'unità.

Durante il periodo di osservazione, la temperatura massima è stata sempre di almeno 25°C; i valori medi della temperatura massima e della temperatura media sono stati di 31,2 e 27,2°C durante l'epoca di maggiore prolificità e di 31,4 e 27,4°C durante tutto il periodo nel quale si è avuta l'ovideposizione.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Per quanto riguarda l'ovideposizione in Italia, GOIDANICH (1941) scriveva che *“le uova vengono deposte in primavera o quando fa caldo. [le uova] si osservano solo ad estate avanzata”*, mentre DEL GUERCIO (1931) citava una prolificità straordinaria. Pertanto, i risultati del presente contributo (tab. 1) forniscono i primi elementi di confronto con le informazioni più dettagliate disponibili per gli altri paesi mediterranei.

Nel triennio 1996-1998, la femmina del capnode ha deposto per 78-86 giorni, iniziando nella seconda metà di giugno e finendo nella prima decade di settembre. Questo conferma quanto riportato per il Marocco (CHRESTIAN, 1952). Epoche e durate diverse sono invece note in Palestina (RIVNAY, 1946), Algeria (GAIRAUD & BESSON, 1950; MARTIN, 1951) e Spagna (GARRIDO, 1984).

Il periodo di massima prolificità, individuato in un numero di uova pari all'80% di quelle deposte nell'anno, è stato concentrato in 28, 36 e 33 giorni rispettivamente negli anni 1996, 1997 e 1998. Questo periodo è stato quasi coincidente nel 1996 e 1998 (dalla terza decade di luglio alla seconda decade di agosto) mentre nel 1997 è stato leggermente più ampio e anticipato (da fine giugno a fine luglio). Questi dati confermano le informazioni note per il Marocco (GUESSOUS, 1950; CHRESTIAN, 1952) e la Spagna (GARRIDO, 1984).

La fertilità media per femmina è stata simile per il 1996 e il 1997 mentre nel 1998 è stata più elevata (548,5) e non trova riscontro in letteratura dove al massimo è riportata una media di 404,6 uova (CHRESTIAN, 1946). Anche la fertilità media giornaliera per femmina mostra lo stesso andamento. La differenza nella prolificità è stata più apprezzabile in termini assoluti avendo accerta-

Tab. 1 - Schema riassuntivo dei risultati conseguiti nel triennio oggetto di indagine.

Dati e risultati	Anni		
	1996	1997	1998
n. coppie utilizzate	23	43	35
data del primo e ultimo rilievo con rinvenimento di uova	26.06-04.09	16.06-01.09	17.06-08.09
n. giorni tra il primo e ultimo rilievo	78	81	86
n. totale di uova deposte	5.297	9.559	19.198
n. medio di uova deposte per femmina	230,3	222,3	548,5
n. medio giornaliero di uova deposte per femmina	2,9	2,7	6,4
n. uova deposte dalla femmina più fertile	683	664	1.536
n. medio giornaliero di uova deposte dalla femmina più fertile	8,7	8,2	17,9
massima fertilità giornaliera della femmina più fertile	36,5	41,5	80
periodo di massima fertilità (80% ca del totale delle uova deposte nell'anno)	20.07-16.08	26.06-31.07	18.07-19.08
n. giorni di massima fertilità (come sopra)	28	36	33
valore medio della temperatura media nel periodo di massima fertilità	24,5	24,9	27,2
valore medio della temperatura massima nel periodo di massima fertilità	28,5	28,6	31,2

to una massima fertilità nel 1998 pari a 1.536 uova deposte da una singola femmina contro le 683 del 1996 e le 664 del 1997. La variabilità nell'intensità annuale della deposizione riscontrata conferma le osservazioni di CHRESTIAN (1952). Mentre solo RIVNAY (1946) per la Palestina e REICHART (1967) per l'Ungheria hanno segnalato femmine più prolifiche (circa 1845 uova). Analogamente la media giornaliera della femmina più prolifica è risultata più elevata nel 1998 rispetto al 1996 e 1997.

Le temperature più elevate hanno influenzato l'ovideposizione. Difatti la prolificità media e i valori medi della temperatura massima e di quella media sono stati pressoché simili nel 1996 e 1997 mentre nel 1998 si è verificato un sostanziale incremento numerico delle uova deposte e dei livelli medi della temperatura; questo conferma le esperienze di laboratorio spagnole (MALAGON *et al.*, 1990). L'analisi delle temperature, durante le intere annate non ha consentito di spiegare l'anticipo del periodo di massima fertilità avvenuto nel 1997 rispetto al 1996 e 1998.

Riguardo alla soglia termica minima d'ovideposizione, nel 1996 abbiamo raccolto uova, seppure in numero modesto, con temperature di 22-23°C e questo concorda con MARTIN (1951). Viceversa altri autori (RIVNAY, 1946; FÉRON, 1949; GAIRAUD & BESSON, 1950; CHRESTIAN, 1955; MALAGON *et al.*, 1990) hanno indicato che l'ovideposizione non avviene al di sotto di 25°C.

In conclusione, i risultati esposti nel presente contributo confermano in buona parte i dati noti per il Marocco (CHRESTIAN, 1952), mentre mostrano differenze più o meno consistenti con altre indagini. Si deve evidenziare che fra fine giugno e fine agosto il capnode è in grado di deporre in frutteto almeno l'80% delle uova prodotte nell'anno. Pertanto, i controlli in vivaio, richiesti per il materiale di propagazione, potrebbero essere eseguiti proprio durante questo periodo dell'anno tenendo conto anche della maggiore facilità nell'osservare adulti attivi durante le ore più calde del giorno.

Sulla base dei dati ottenuti, appare in parte comprensibile il motivo per il quale alcuni frutteti siano più infestati dal fitofago, soprattutto in annate con forte caldo estivo accompagnato da scarse precipitazioni piovose. In molti casi, subito dopo la raccolta della drupa e proprio nel periodo di massima fertilità del capnode, il frutteto riceve poche cure e soli interventi irrigui di soccorso. A tale riguardo, ALAVIDZE (1966) ottenne una riduzione del 40-47, 70-80, 90-93% dell'infestazione rispettivamente con uno, due, tre interventi irrigui durante la deposizione e schiusura delle uova. Al momento non sono noti i meccanismi che regolano la ricerca dell'ospite da parte del fitofago. Comunque, durante le nostre visite in campo e da esperienze in corso¹, è apparso evidente che le piante più sofferenti (per carenza idrica, attacco fungino, danno meccanico, asfissia radicale, ecc.) sono state più attrattive verso gli adulti e questo è in analogia a quanto riportato per *Agrilus suvorovi populneus* Schaefer, buprestide del pioppo, da ARRU (1961-62).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano i sigg. Vinci, azienda San Domenico di Savelletri (BR), e Dongiovanni, azienda omonima di Conversano (BA), per aver permesso le osservazioni di campo.

¹ A riguardo sono state condotte prove in ambiente confinato (serra in rete) contenente circa 50 piante susino delle quali la metà sono state sottoposte ad anellatura del tronco. L'introduzione di alcune coppie del capnode ai primi di luglio del 1998 e il successivo studio delle piante estirpate ha evidenziato l'assenza di infestazioni sulle piante non incise e la presenza di piante infestate, anche fortemente, tra quelle oggetto della pratica di cui sopra.

RIASSUNTO

Nel triennio 1996-1998 è stato eseguito uno studio sull'ovideposizione di *Capnodis tenebrionis* (L.) (Coleoptera: Buprestidae). Le osservazioni sono state condotte su un allevamento tenuto a temperatura ambiente in locali ombreggiati.

L'ovideposizione è cominciata nella seconda metà di giugno per finire nella prima decade di settembre, per un periodo di 78-86 giorni. L'80% delle uova è stato concentrato in circa un mese tra fine luglio e fine agosto nel 1996 e 1998, tra fine giugno e fine luglio nel 1997. La fertilità media per femmina è stata simile nel 1996 e 1997 (circa 230 uova per femmina), mentre nel 1998 è stata più elevata (548,5 uova per femmina). Nel 1998 la femmina più prolificata ha deposto 1.536 uova contro le 683 del 1996 e le 664 del 1997. La maggiore fertilità del 1998 è coincisa con un livello termico di circa 2°C superiore rispetto agli anni 1996-1997. Nel 1996 sono state raccolte uova anche quando la temperatura massima è stata inferiore a 25°C.

BIBLIOGRAFIA

- ALAVIDZE B. A., 1966 - A contribution to the study of measures for the control of black Buprestid (*Capnodis tenebrionis* L.). Trudy Inst. *Zashch. Rast.*, Tbilisi, 18: 121-128.
- ARRU G.M., 1961-62 - *Agilus suvorovi populneus* Schaefer (Coleoptera Buprestidae) dannoso ai pioppi nell'Italia settentrionale. *Boll. Zool. Agr. & Bach.*, 4: 159-286.
- Bilancio fitosanitario 1995, Sardegna, a cura del Servizio Fitosanitario Regionale, Cagliari, 1996. *Inf. Fitop.*, 46(3): 42-43.
- BARGAGLI, 1884 - Note intorno alla biologia di alcuni Coleotteri. *Bull. Soc. Entomol. Ital.*, 16(1-2): 92-96.
- CHRÉSTIAN P., 1952 - Le problème du Capnode au Maroc (*Capnodis tenebrionis* L.). *Fruits*, 7(1): 2-8.
- CHRÉSTIAN P., 1955 - Le Capnode noir des Rossacées. Protectorat de la République Française au Maroc, Service de la Défense des végétaux. Travaux originaux n. 6, Rabat: 141 pp.
- COLASURDO G., VALLILLO E., BERCHICCI G., DE LILLO E., 1997 - Prime esperienze di controllo degli adulti di *Capnodis tenebrionis* (L.) (Coleoptera Buprestidae) in Molise. *Inf. Fitop.*, 10: 53-57.
- DEL GUERCIO G., 1931 - Bupreste nero del susino, del pesco, del ciliegio e di altre piante fruttifere (*Capnodis tenebrionis* L.). *Redia*, 19: 227-252.
- FÉRON M., 1949 - Recherches sur la ponte de *Capnodis tenebrionis* L. (Col. Buprestidae). *Rev. Path. Vég.*, 28: 66-72.
- GAIRAUD R., BESSON J., 1950 - Contribution à l'étude de la biologie du bupreste du pèr (*Capnodis tenebrionis* L.) dans la mitidja (Algérie). *Rev. Path. Vég.*, 29: 119-136.
- GARRIDO A., 1984 - Bioecología de *Capnodis tenebrionis* L. (Col.: Buprestidae) y orientaciones para su control. *Bol. Serv. Def. Pl. Espec. Fitopat.*, 10(2): 205-221.
- GOIDANICH A., 1941 - I rapporti fitopatologici dei Coleotteri Scolitidi con gli altri parassiti delle piante legnose e con le condizioni di vegetazione di queste. *Boll. Ist. Entomol. R. Univ. Bologna*, 11: 127-252.
- GUESSOUS A., 1950 - Recherches sur la ponte du Capnode noir des arbres fruitiers (*Capnodis tenebrionis* L.). *Rev. Path. Vég.*, 29: 137-151.
- LACCONE G., 1994a - Difesa integrata delle colture agricole nel molise. Anno 1993. Regione Molise Ass. Agr. e Foreste, Co. Re. Di. Mo., Campobasso: 121 pp.

- LACCONE G., 1994b - Bilancio fitosanitario 1993 - Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria. *Infor. Fitop.*, 44(3): 22-25.
- LACCONE G., 1995 - Bilancio fitosanitario 1994 - Molise, Puglia, Basilicata, Calabria. *Infor. Fitop.*, 45(3): 29-33.
- LACCONE G., 1996 - Bilancio fitosanitario 1995. Molise, Puglia, Basilicata, Calabria. *Inf. Fitop.*, 46(3): 32-38.
- MALAGON J., GARRIDO A., DEL BUSTO T., CASTAÑER M., 1990 - Influencia de algunos factores abióticos en la oviposición de *Capnodis tenebrionis* (L.) Coleoptera, Buprestidae. *Investigación Agraria, Prod. Prot. Veg.*, 5(3): 441-446.
- MARTIN H., 1951 - Contribution a l'étude du Capnode noir des arbres fruitiers (*Capnodis tenebrionis* L.) dans la région d'Alger. *Rev. Path. Veg.*, 30: 97-113.
- REICHART G., 1967 - New data to the biology of *Capnodis tenebrionis* L. (Coleoptera). *Acta Zool. Hung.*, 13: 395-408.
- RIVNAY E., 1946 - Physiological and ecological studies on the species of *Capnodis* in Palestine (Col., Buprestidae). III. Studies on the adult. *Bull. ent. Res.*, 37: 273-280.
- TARGIONI-TOZZETTI A., 1894 - Relazione intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze per gli anni 1879-82. *Ann. Agric.*