

ORESTE TRIGGIANI

Istituto di Entomologia agraria dell'Università di Bari

**Osservazioni sulla bioetologia della *Dioryctria pineae* (Stgr.)
(Lepidoptera: Phycitidae)
e sul suo parassitoide *Elachertus geniculatus* (Ratz.)
(Hymenoptera: Chalcidoidea)**

Nelle pinete naturali e nei rimboschimenti di molte località della Puglia sono stati osservati, con una certa frequenza, attacchi agli strobili imputabili alle larve di un Lepidottero Ficitide che è risultato essere la *Dioryctria pineae* Stgr.¹.

Dal momento che la presenza di tale Lepidottero nell'Italia meridionale risulta di nuova segnalazione e data la diffusione e l'entità dei danni osservati, ho ritenuto opportuno condurre osservazioni sulla sua bioetologia allo scopo di verificarne il ciclo biologico negli ambienti boschivi meridionali, i livelli di infestazione, la presenza ed incidenza dei predatori e parassiti.

DESCRIZIONE DEL BIOTOPO

A partire dal 1984 e per tutto il 1985, le osservazioni sono state condotte in provincia di Taranto (agro di Castellaneta e di Ginosa) in riserve naturali biogenetiche di *Pinus halepensis*, ove il seme viene raccolto per la propagazione della specie, e a Castellaneta Marina pure su pini d'Aleppo vegetanti sulle dune antistanti il mare; nelle Murge pugliesi di nord-ovest (Gravina di Puglia) e in agro di Bitonto (in provincia di Bari) in rimboschimenti di *P. halepensis* e *P. pinea*.

Sul litorale di Castellaneta Marina, il terreno è sabbioso ed i pini che crescono sulle dune sono molto ravvicinati tra di loro e costituiscono complessi di difficile penetrazione.

Nelle riserve biogenetiche di *P. halepensis*, in agro di Castellaneta e di

¹ Si ringrazia vivamente il Prof. R. ZOCCHI Direttore dell'Istituto sperimentale di Zoologia Agraria di Firenze, per la determinazione del Lepidottero.

Ricerca effettuata con il contributo finanziario C.N.R. 85/157406 « Lotta integrata ».

Ginosa il terreno è sabbioso ed il sottobosco è molto povero. Nelle Murge, in agro di Gravina di Puglia (località: bosco di Pulicchie) ed in agro di Bitonto (località: Lamione, bosco Comunale), il *P. halepensis* ed il *P. pinea* vegetano su un terreno povero di « humus » con abbondante roccia affiorante e con un sottobosco molto rado.

NOTA DI MORFOLOGIA

L'adulto della *Dioryctria pineae* che vive in Puglia, misura 28-30 mm d'apertura d'ali mentre l'apertura d'ali degli adulti dell'Italia centrale è di 34-38 mm. Le dimensioni più ridotte degli adulti meridionali rispetto a quelli raccolti nell'Italia centrale, sarebbero dovute ad un minore potere nutritivo del *P. halepensis* rispetto a quello del *P. pinaster* (ZOCCHI, comunicazione personale). Per approfondite notizie morfologiche si può consultare ZOCCHI (1961).

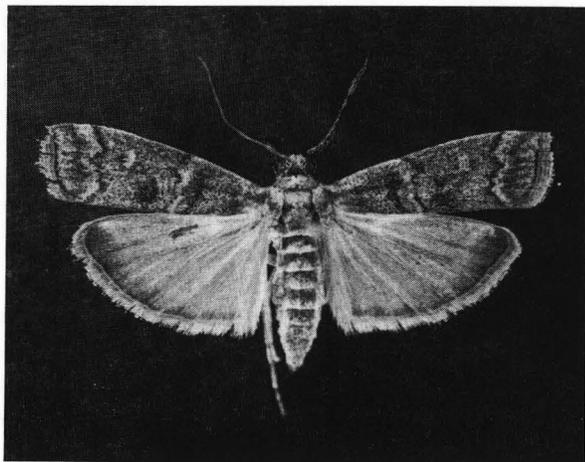


Fig. 1 - Adulto di *D. pineae*.

GEONEMIA E PIANTE OSPITI

La *D. pineae* è diffusa nell'Europa meridionale (JOLY, 1975). In Italia vari Autori l'hanno segnalata nell'Italia centrale ed in Sicilia (REBEL, 1901; SILVESTRI, 1951; MELIS, 1954; BALDASSERONI, 1957; MARIANI e KLIMESCH, 1957) infestata a varie specie di *Pinus*. ZOCCHI (l.c.) ne ipotizza la diffusione

in tutta la zona del « Lauretum » e la riporta come dannosa al *P. halepensis* Mill., al *P. pinea* L. e al *P. pinaster* Sol.

In Puglia le larve sono state ritrovate negli strobili di *P. pinea* e *P. halepensis*. In Calabria, in località Bocchigliero, a circa 1000 m di altitudine (Sila), sono state raccolte alcune larve di *Dioryctria* sp. in strobili di pino laricio (*P. nigra* Arnold 1785 ssp. *calabrica* [Loud.] Scheiner). Questa specie non era stata, fino ad oggi, citata come ospite del genere *Dioryctria*.

BIOETOLOGIA

Comparsa e comportamento degli adulti

La prima comparsa degli adulti della *D. pineae* nell'anno, si verifica gradualmente dalla fine di marzo a tutto il mese di aprile; essi sfarfallano dal terreno ove le larve si erano incrisalidate, preferibilmente durante l'imbrunire o la mattina presto. Hanno costumi crepuscolari e, da quanto osservato in laboratorio, nutriti con miele diluito, sopravvivono mediamente una settimana. Sempre in laboratorio si è osservato che l'ovideposizione inizia dopo 24-48 ore dallo sfarfallamento e ciascuna femmina depone in media una cinquantina di uova, isolate o in gruppi di due per pigna, preferibilmente tra le squame copritrici dello strobilo (fig. 2). Le ovideposizioni, in natura, vengono effettuate generalmente sulle pigne di due anni (queste nel *P. halepensis* hanno dimensioni di circa $5 \times 2,5$ cm), spesso però vengono interessate anche le pigne di un anno di dimensioni inferiori (mediamente $2,5-2,7 \times 1,5-1,7$ cm) ed i macrofilli (circa 1 cm di lunghezza).

Comportamento delle larve di prima generazione

Dalle uove deposte in aprile-maggio, dopo due settimane sgusciano le larvette che, dopo aver vagato sulla pigna cominciano a rosicchiare tra due squame. Iniziano così lo scavo di una galleria, la quale è praticata solitamente nella parte apicale dello strobilo con andamento spiraliforme e diretta verso la parte più interna della pigna.

All'esterno della pigna è visibile in questo periodo una rete lassa di fili sericei emessi dalla larva.

Le larve penetrate nella pigna, cominciano a nutrirsi degli ovuli fecondati e parzialmente del tenero rachide, quindi procedendo nella erosione si accrescono trasformando la galleria in una cavità che interessa lo strobilo per circa

un terzo, nella parte apicale (fig. 3). La pigna reagisce emettendo all'interno della galleria e della cavità abbondante resina che, essendo fluida, ostacola il movimento della larva; questa per proteggersi si costruisce una specie di tunnel di seta bianca delle stesse dimensioni della galleria, aderente alla parete (fig. 4).

Il foro di penetrazione nella pigna viene periodicamente ingrandito ed utilizzato per la espulsione dei cacherelli frammisti alla resina. Questi, a contatto con l'aria, assumono una colorazione marrone rossiccia e formano un grosso grumo che rende le pigne attaccate facilmente riconoscibili (fig. 5).

Normalmente si rinviene una sola larva per strobilo, più raramente due; se lo strobilo è di dimensioni ridotte, la larva dopo averlo svuotato completamente, passa in un altro in cui completa il suo sviluppo.

Questo comportamento rappresenta la norma quando sono attaccati i macrofilli i quali vengono completamente svuotati dalla larva, fino al peduncolo, prima di venire abbandonati. Dal foro di penetrazione della larva fuoriesce una gocciolina di resina (fig. 6).

Terminata l'alimentazione la larva, utilizzando lo stesso foro da cui è penetrata o, più raramente, scavando un'altra apertura, fuoriesce e si lascia cadere sul terreno nel quale si approfondisce per qualche centimetro. Quivi si costruisce un bozzetto di seta bianco (2-2,5 cm circa), sulla cui superficie aderiscono particelle di terreno. Questo si verifica, per le prime larve mature, verso la metà di maggio; dopo 7-10 giorni dalla fine della costruzione del bozzetto la larva si trasforma in crisalide e dopo 18-20 giorni sfarfalla l'adulto.

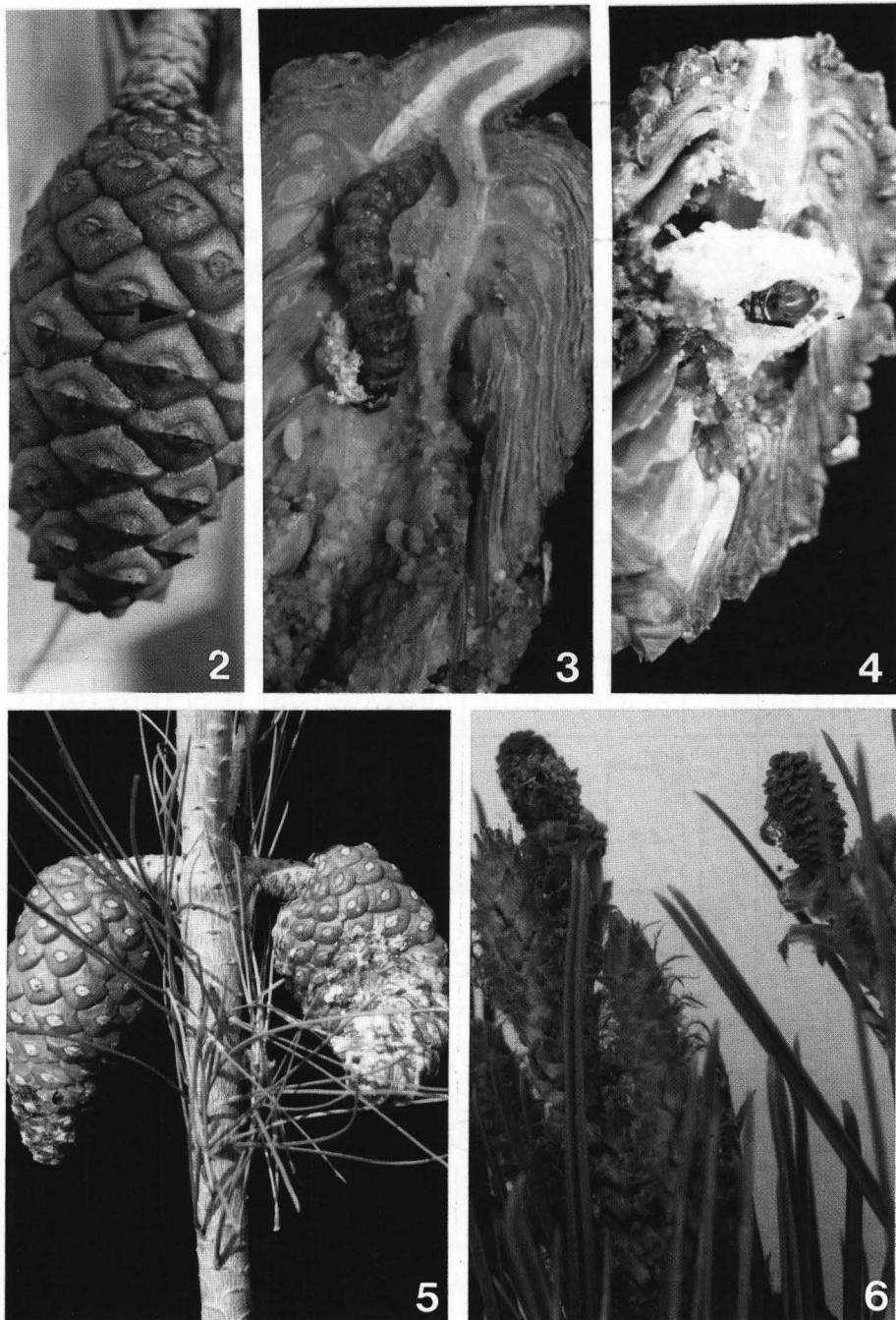
Dai primi giorni di giugno fino alla metà di agosto sfarfallano gli adulti della prima generazione i quali vanno a deporre sulle pigne.

Comportamento delle larve di seconda generazione

Le larvette di seconda generazione si rinvencono nelle pigne già dall'inizio del mese di luglio. Queste spesso non riescono a svilupparsi a spese delle pigne sane che in questo periodo sono alquanto lignificate; in luglio infatti, in campo si notano pigne erose dalla parte esterna e poi abbandonate o perché le larvette non riescono a penetrarle o perché vengono uccise da emissioni di resina all'esterno.

Le larvette che, invece, riescono a penetrare nelle pigne precedentemente attaccate dalle larve di prima generazione o che trovano pigne più tenere e quindi facilmente scavabili, vanno avanti nello sviluppo.

Nelle pigne che hanno la parte apicale visibilmente rinsecchita per l'attacco precedente e che continuano ad accrescersi, penetrano le larvette di seconda generazione. Esse, per penetrare nello strobilo, utilizzano il foro di entrata o



Figg. 2-6 - *D. pineae*: 2, uovo su strobilo di *P. halepensis*; 3, larva in strobilo di *P. halepensis*; 4, protezione di seta della larva; 5, strobili di *P. halepensis* attaccati dal lepidottero; 6, macrofili di *P. halepensis* danneggiati dallo stesso.

di uscita delle precedenti larve e prendono ad alimentarsi della parte ancora viva della pigna, distruggendo completamente i residui ovuli fecondati ed il rachide. In seguito a questo secondo attacco le pigne seccano completamente pur restando sulla pianta.

Nelle pigne infestate si rinvencono, oltre alle giovani larve (alle volte anche due larve per strobilo), evidenti tracce della precedente generazione, consistenti in esuvie di larve di età maggiore, tracce di cacherelli ormai secchi, gallerie o cavità con le pareti rivestite di resina indurita.

Alcune volte in una stessa pigna sono presenti contemporaneamente una larva matura, ultima frangia della generazione precedente, e una o due larve della seconda generazione.

Una situazione particolare si verifica allorché larve della seconda generazione, avendo utilizzato tutta la pigna senza raggiungere la maturità, si spostano verso un'altra pigna sana scavando sulla sua superficie una galleria; in questo caso solo un numero limitato di larve raggiunge la maturità.

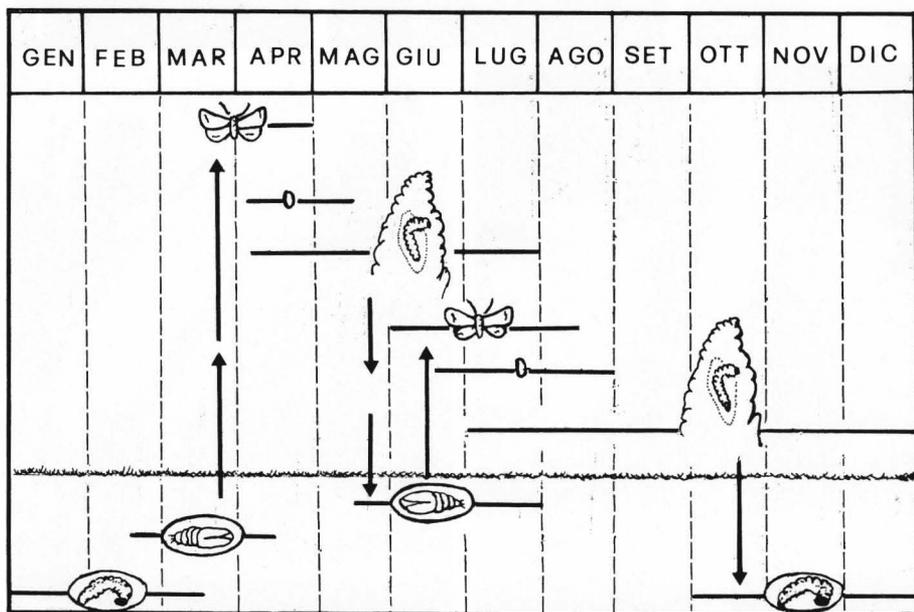


Fig. 7 - Raffigurazione schematica del ciclo biologico della *D. pineae*.

Verso ottobre-novembre la maggioranza delle larve, ormai mature, abbandona gli strobili e si costruisce un bozzolotto nel terreno ed in esso sverna;

l'incrisolidamento si verifica dalla fine di febbraio ad aprile circa (fig. 7). Solo una percentuale molto bassa di larve (2%-3%) sverna negli strobili secchi come larva matura.

DANNI

Nel 1984 nel bosco di Pulicchie di Gravina di Puglia, gli attacchi della *D. pineae* sono risultati molto estesi interessando fino al 75% delle piante esaminate; di queste circa il 20% presentava fino al 95% degli strobili danneggiati dal Lepidottero.

L'anno seguente, sempre nello stesso biotopo, la percentuale delle piante attaccate era sceso al 10% circa e la metà degli strobili era danneggiato.

Nelle riserve biogenetiche in agro di Ginosa e Castellaneta, durante gli anni di osservazioni, la percentuale di piante attaccate si è mantenuta costantemente sul 30%-35% con circa un terzo degli strobili interessati dal danno del Ficitide.

Sul litorale di Castellaneta Marina, nel 1984 all'incirca il 40% delle piante era interessato dall'attacco ed in media il 20% delle pigne era danneggiato; nell'anno seguente si verificò una diminuzione delle piante che presentavano gli strobili attaccati: sul 30% delle piante si notava la presenza della Diorictria con un 20% circa di pigne danneggiato.

In agro di Bitonto, ad una elevata percentuale di piante attaccate (mediamente il 60% con circa il 70% di pigne bucate), seguì nel 1985 una diminuzione di piante interessate all'attacco (circa il 45%) con in media il 10%-15% di pigne danneggiato.

A seguito dell'attacco del Lepidottero le pigne non sono in grado di schiudere perché seccano prima e quindi si verifica una perdita di seme che, a seconda delle annate, può rivestire una certa importanza nelle riserve biogenetiche.

NEMICI NATURALI

Mentre nell'Italia centrale non sono stati segnalati nemici naturali della *D. pineae* (ZOCCHI, l.c.), nell'Italia meridionale sono stati rinvenuti tre parassitoidi degli stadi preimmaginali del Ficitide: l'Imenottero Calcidoideo Elachertino *Elachertus geniculatus* (Ratz.)², che è risultato il più comune, il Braconide *Apanteles dioryctriae* Wilk. e l'Ichneumonide Cremastino *Temelucha decorata* Grav.³.

² Si ringrazia il Prof. G. VIGGIANI del Dipartimento di Entomologia e Zoologia agraria di Portici (NA) per la determinazione del Calcidoideo.

³ Si ringrazia il Dr. HORSTMANN del Zoologisches Institut (III) di Würzburg per la determinazione dell'Ichneumonide.

Dell'*Elachertus geniculatus*, nell'Italia meridionale, se ne è occupato ZINNA (1955) che lo ridescrisse come specie nuova sotto il nome di *Crataepoides russoi* e lo indicò come parassita delle larve della *D. splendidella* H.S. Il *C. russoi* è stato poi considerato da VIGGIANI (1966) sinonimo di *E. geniculatus* e segnalato con questo nome da BOUCÉK e ASKEM (1968) parassitoide dei Lepidotteri Tortricidi: *Petrova resinella* L., *Pseudococcyx tessulatana* St., *Pseudotomoides strobilellus* L., *Rhyacionia buoliana* Denis e Schif. e del Gelechide *Exoteleia dodecella* L.

L'*E. geniculatus* fino ad oggi non era stato ancora citato come parassitoide delle larve della *D. pineae*. In Puglia è stato ritrovato in tutti i biotopi di osservazione su *D. pineae* e nel bosco di Pulicchie su *D. sylvestrella* Rtz.

In campo i primi adulti dell'*E. geniculatus* sono stati raccolti mentre ovideponevano su larve di *D. pineae* dell'ultimo stadio di sviluppo, durante il mese di maggio ed ai primi di giugno; essi in laboratorio hanno dato origine a numerose generazioni (6-7) su larve di *D. pineae*, fino alla diapausa autunno-invernale.

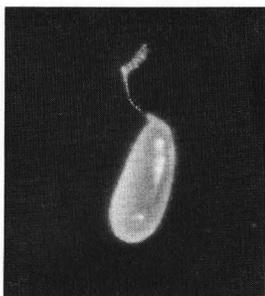


Fig. 8 - Uovo di *E. geniculatus*.

Dalle osservazioni condotte in laboratorio, si è notato che la maggioranza degli adulti neofarfallati del parassitoide è in grado di ovideporre dopo 24 ore. La femmina dell'*E. geniculatus* dopo una esplorazione della vittima più o meno lunga ma, solitamente, non superiore alle 10-12 ore, infigge per 20-30'' la terebra nella vittima per paralizzarla. La zona preferita per questa operazione è, nella maggioranza dei casi, quella latero-ventrale.

Normalmente basta una sola puntura per paralizzare in 5-7 minuti la vittima; spesso però se ne susseguono altre anche a scopo di alimentarsi con l'emolinfa che fuoriesce dalle ferite. Subito dopo la paralisi della vittima av-

viene l'ovideposizione, su qualsiasi parte del corpo. L'uovo reca al polo più acuto un filamento lungo circa quanto l'uovo stesso e che termina con un ingrossamento mediante il quale aderisce al corpo dell'ospite (fig. 8).

Femmine vergini, isolate singolarmente allo stadio di pupa, hanno ovideposto in provette sulla stessa larva ininterrottamente per 12-14 giorni, continuando a vivere ancora per qualche tempo. Mediamente dopo 24 ore dal contatto parassita-vittima, vengono deposte da 3 a 16 uova ed in generale, in tutta la sua vita, una femmina del parassitoide può deporre da 100 a 200 uova. In laboratorio circa il 70% di queste uova si è normalmente sviluppato dando larve che hanno raggiunto lo stadio adulto. Nei mesi estivi una generazione si compie in circa due settimane.

Dalle ovideposizioni delle femmine vergini si sono avuti solo maschi, come è stato anche osservato da ZINNA (l.c.). Dalle numerose larve e pupe raccolte in natura sono nate soprattutto femmine ed i maschi non hanno superato il 3%-4%.

Il numero di larve per ospite, in natura, non è stato mai superiore a 40-45 e tutte hanno raggiunto il completo sviluppo.

Le larvette appena nate dell'*E. geniculatus* sono biancastre ma, alimentandosi diventano verdastre come l'emolinfa delle vittime. Raggiunta la maturità esse si allontanano dall'ospite e si impupano. Le pupe biancastre, appena formate, divengono in seguito color melleo con gli occhi rossi e, successivamente, nere poco prima dello sfarfallamento dell'adulto. Già allo stadio pupale è facile distinguere le femmine dai maschi misurando le pupe delle femmine mm 1,4-1,8 di lunghezza e quelle dei maschi 2,4-2,6 mm. Gli adulti sia maschi che femmine sono neri lucenti.

Il parassitoide in laboratorio è stato facilmente allevato su larve di *Galleria mellonella* L. (*Lepidoptera: Pyralidae*). Questi allevamenti su ospite di sostituzione sono stati possibili ad una temperatura non inferiore ai 24°C poiché a temperature più basse le larve della *Galleria*, anche se normalmente paralizzate, si alterano prima che le larvette dell'*Elachertus* siano mature, rallentando queste il loro accrescimento. Lo svernamento dell'*E. geniculatus* avviene come pupa, nelle pigne attaccate dalla *D. pineae* in vicinanza dei resti disseccati della larva. Numerose pupe raccolte in campo all'inizio di ottobre si trasformarono in adulti verso la fine di marzo-primi di aprile.

In campo, al momento dello sfarfallamento, gli adulti dell'*E. geniculatus* non trovano larve mature di *D. pineae* oppure ne trovano molto poche e nei primi stadi di sviluppo, per cui questo parassitoide, non essendo specifico, si riversa su altre vittime.

I valori percentuali di parassitizzazione dovuti all'*E. geniculatus*, osservati nei vari biotopi, vengono riportati nella allegata Tab. 1.

TAB. 1 - Percentuali di larve dell'ultimo stadio della *D. pineae* parassitizzate dall'*E. geniculatus* negli anni 1984-85.

Località	16.V-15.VI		16.VI-15.VII		16.VII-15.VIII		16.VIII-15.IX		16.IX-15.X	
	1984 %	1985 %	1984 %	1985 %	1984 %	1985 %	1984 %	1985 %	1984 %	1985 %
Bitonto	5	6	18	18	16	14	2	2	2	2
Castellaneta M.	3	2	24	15	20	13	3	2	2	2
Castellaneta	2	2	20	10	16	6	2	3	2	4
Ginosa	2	2	12	5	8	4	2	3	1	3
Gravina	3	3	15	11	8	6	3	3	3	2

Da essa si rileva che in tutte le località esaminate nei due anni, durante il periodo maggio-giugno, la percentuale di parassitizzazione è stata costantemente bassa (2%-6%); nei mesi successivi è aumentata (10%-24%) (il valore più alto si è verificato nel 1984 in agro di Castellaneta Marina) e da fine agosto si è nuovamente ridotta mantenendosi in entrambi gli anni intorno al 2%-3%.

Meno frequente del precedente è stato l'*Apanteles dioryctriae*, di cui si sono raccolti solamente 4 individui nel 1985 nel bosco di Pulicchie⁴. Successive raccolte nell'anno seguente, miranti ad ottenere ulteriori individui dell'*Apanteles*, hanno permesso di raccogliere 8 bozzoletti del Braconide da 118 pigne, tutte contenenti larve di *D. pineae* nei primi stadi di sviluppo. I bozzoletti bianchi sporgevano dai piccoli fori di penetrazione delle larve del Fictide nelle pigne, trattenuti da una gocciolina di resina, in prossimità delle spoglie di seconda età delle vittime.

Sia nel 1985 che nell'anno seguente gli adulti del parassitoide sono sfarfallati nella seconda metà del mese di maggio. Fino ad oggi nonostante le numerosissime larve allevate del Lepidottero, è sfarfallato solo un esemplare di un Icneumonide Cremastino classificato come *Temelucha decorata* Grav.

CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

Dalle osservazioni condotte emerge che il Lepidottero *Dioryctria pineae* presenta un ciclo biologico diverso da quello riscontrato nell'Italia centrale ed

⁴ Si ringrazia il Dr. MAX FISHER del Naturhistorisches Museum di Vienna per la determinazione dell'*Apanteles*.

è più simile a quello accertato in Grecia. Infatti, dalle osservazioni condotte in Puglia si rileva che nell'Italia meridionale la *D. pineae* compie due generazioni all'anno, in modo simile a quanto si verifica in Grecia nella regione dell'Attica (GEORGEVITIS, 1967), ove la comparsa degli adulti delle due generazioni avviene da marzo ad aprile e dalla metà di settembre a fine ottobre-inizio di novembre e lo svernamento nel terreno, allo stadio di larva, in bozzolotto di seta e terra. Similmente in Puglia, gli adulti compaiono da fine marzo a tutto aprile e dai primi di giugno ad agosto; lo svernamento avviene, in massima parte, come larva imbozzolata nel terreno ma, alcune larve restano negli strobili secchi apparentemente senza più nutrirsi essendo larve ormai mature.

Nell'Italia centrale (ZOCCHI, l.c.) si ha invece, una sola generazione all'anno con comparsa degli adulti da fine agosto ad oltre la metà di ottobre, e con svernamento nel terreno allo stadio di larva matura in un bozzolotto.

Delle due generazioni osservate, quella primaverile è certamente la più dannosa in quanto si svolge a spese dei macrofilli e dei coni sani, mentre la generazione estivo-autunnale ha pochissima incidenza sia per il numero ridotto di larve sia perché parte di essa utilizza le pigne precedentemente danneggiate. A seconda degli anni si possono verificare danni di un certo peso nelle riserve naturali biogenetiche di *P. halepensis*. Interessante è il rinvenimento dei tre parassitoidi tra i quali l'*Elachertus geniculatus*, ectoparassita dell'ultimo stadio larvale della *D. pineae*, la cui attività anche se tardiva e non in grado di contenere a livelli accettabili la moltiplicazione del Lepidottero, svolge una apprezzabile azione di controllo naturale.

Il suo allevamento su ospite di sostituzione potrebbe essere un mezzo per incrementare la sua presenza nei biotopi ove le Diorictrie sono dannose.

RIASSUNTO

La *Dioryctria pineae* (Lepidoptera: Phycitidae) è un Lepidottero dannoso agli strobili di varie specie di *Pinus* (*P. halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). La sua presenza viene accertata anche nell'Italia meridionale ove, a differenza di quanto avviene nell'Italia centrale, ha due generazioni all'anno.

Gli adulti che compaiono in campo in marzo-aprile ovidepongono sui macrofilli e sulle pigne; le larve penetrano nell'interno distruggendo gli ovuli fecondati di cui si nutrono e raggiunta la maturità si incrisalidano nel terreno. Gli adulti della prima generazione sfarfallano da giugno ad agosto. Le larve della seconda generazione si sviluppano in parte negli strobili attaccati dalla generazione precedente e, raggiunta la maturità, svernano nel terreno in un bozzolotto per incrisalidarsi nella successiva primavera. Una minima percentuale passa l'inverno come larva matura all'interno degli strobili disseccati.

Sono stati rinvenuti tre parassitoidi: l'*Elachertus geniculatus* Hartig (Hymenoptera:

Calcidoidea), il quale riesce a parassitizzare fino al 24% delle larve dell'ultimo stadio della *D. pineae* nel periodo giugno-luglio; l'*Apanteles dioryctriae*, molto meno frequente del precedente, ed un unico esemplare di Icnemionide Cremastino, la *Temelucha decorata*, sfarfalato da una crisalide del Ficitide.

In laboratorio l'*E. geniculatus* è stato allevato con continuità su larve di *Galleria mellonella* (*Lepidoptera: Pyralidae*).

SUMMARY

OBSERVATIONS ON THE BIOETHOLOGY OF *Dioryctria pineae* STGR. (*Lepidoptera: Phycitidae*) AND ON ITS PARASITOID *Elachertus geniculatus* (RATZ.) (*Hymenoptera: Chalcidoidea*)

Dioryctria pineae is an insect pest to pine cones of different species of *Pinus* (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). It is also present in Southern Italy where it has two generations a year, while in Central Italy it only has one.

The first adults fly into the field during March-April and lay eggs on macrophyllous and pine cones. Larvae enter the cones and feed on fertilized ovules which are destroyed. When the larvae are mature they pupate in the soil and the adults of the first generation emerge from June to August.

Some larvae from the second generation develop in the pine cones partially destroyed by the former generation and the mature larvae overwinter in a cocoon in the soil and pupate in the following spring. A small percentage overwinters as last instar larva in dry pine cones.

Three parasitoids have been collected: *Elachertus geniculatus* which parasitized up to 24% of last instar larvae of *Dioryctria pineae* during June-July, *Apanteles dioryctriae*, less frequent respect the previous one and only one sample of *Temelucha decorata* (*Hymenoptera: Cremastinae*) from one pupa of the *D. pineae*.

We have been growing *E. geniculatus* continuously on larvae of *Galleria mellonella* in laboratory.

BIBLIOGRAFIA

- BALDASSERONI V., 1957 - Dei gravissimi danni arrecati alle pine di *Pinus pinea* da farfalle del Gen. *Dioryctria* sp. *L'Italia forestale e montana*, XII (1-2): 59-60.
- BOUCÉK et ASKEW R. R., 1968 - Index of Palearctic *Eulophidae* (excl. *Tetrastichinae*). Ed. Delucchi V. et Remaudière Publ. François, Paris, pp. 254.
- GEORGEVITIS R. P., 1967 - Insects attaching cones of *Pinus halepensis* in Attica-Greece. Min. Agric. For. Res. Inst., 19, pp. 24.
- JOLY R., 1975 - Les insectes ennemis des pins. Vol. 1. Ecol Nat. du Génie rural; des eaux et des forêts, Centre de Nancy, pp. 222.
- MARIANI M. et KLIMESCH J., 1957 - Fauna Lepidopterorum Siciliae (2° addenda). *Bull. Soc. Entom. It.*, LXXXVII (7-8): 113-117.
- MELIS A., 1954 - Elenco delle principali specie animali che hanno prodotto infestazioni degne di nota in Italia durante l'anno 1953. *Redia*, XXXIX: 1-10.
- REBEL H., 1901 - Katalog der Lepidopteren des Palaearctischen Faunengebietes (*Pyralidae-Micropterygidae*), 2, Berlin, pp. 368.

- SILVESTRI F., 1951 - Compendio di Entomologia applicata (Agraria-Forestale-Medico-Veterinaria). Parte speciale, vol. II, parte 2^a, pp. 627, Napoli.
- VIGGIANI G., 1966 - Ricerche sugli *Hymenoptera Chalcidoidea* II. Reperti di specie nuove o poco note per l'entomofauna italiana. *Boll. Lab. Entom. Agr. Filippo Silvestri*, Portici, XXIV: 1-22.
- ZINNA G., 1955 - Un nuovo parassita della *Dioryctria splendidella* H.S. *Crataepoides russoi* n. sp. rappresentante di un nuovo genere. *Boll. Lab. Entom. Agr. Filippo Silvestri*, Portici, XIV: 66-82.
- ZOCCHI R., 1961 - Contributo alla conoscenza degli insetti delle piante forestali. V. Il Gen. *Dioryctria* Zell. (*Lepidoptera: Pyralidae*) in Italia. *Redia*, XLVI: 9-144.