

R. GROPPALI, M. PRIANO, G. CAMERINI, C. PESARINI

**Predazione di larve di *Hyphantria cunea* Drury (Lepidoptera Arctiidae)
su *Acer negundo* da parte di ragni (Araneae)**

Riassunto - Vengono studiati i ragni predatori che si trovano nei nidi sericei dell'*Hyphantria cunea* Drury infestante l'*Acer negundo*, albero di origine Nord-americana, introdotto in Europa da circa tre secoli. I dati sono confrontati con quelli ottenuti dalla precedente indagine che ha riguardato il popolamento araneologico dei nidi del fitofago su Gelso. Queste 2 essenze sono infatti considerate, nella Pianura Padana, alberi-bersaglio indicatori di infestazione. Emergono differenze tra i due popolamenti sia dal punto di vista del numero di specie raccolte e determinate (6 per *Acer negundo* e 10 per Gelso) sia per altri parametri eco-etologici considerati. Le prove di predazione effettuate in laboratorio hanno comunque evidenziato da parte dei Ragni una certa azione di contenimento nei confronti delle larve del lepidottero fitofago.

Abstract - *Spider predation on larvae of Hyphantria cunea Drury (Lepidoptera Arctiidae) on Acer negundo L.*

The present research studies the predatory spiders which are found in the silk nests of Fall Webworm infesting *Acer negundo* L., a tree of North American origin introduced in Europe about three centuries ago. The data are compared with the ones obtained from the previous research regarding the spider population of the moth nests infesting *Morus alba* L. Since *Acer negundo* L. and *Morus alba* L. are considered as target-trees of the phytophagous in the Po valley. Differences between the two populations came out both as regard the number of species gathered and determined (6 on *Acer negundo* and 10 on *Morus alba*) and as to other parameters taken into consideration. However the predation trials carried out in the laboratory have pointed out a certain good action of control from spiders towards Fall Webworm.

Key words: *Acer negundo*, fall webworm, *Hyphantria cunea*, predation, spiders.

INTRODUZIONE

Una delle essenze preferite dalle larve del Lepidottero defogliatore *Hyphantria cunea* Drury, ormai ampiamente diffuso nella Pianura Padana, è sicuramente l'Acer negundo, *Acer negundo* L. (Aceraceae).

Questo albero è stato introdotto in Europa dal Nordamerica nel 1688 (Du Chatenet, 1987) e viene frequentemente coltivato in parchi e lungo viali nonostante la fragilità del suo legno e la chioma disordinata (Edlin, 1974). In seguito anche all'ampia diffusione operata fino ad anni molto recenti dal Corpo Forestale, motivata dalla facilità di riproduzione e dalle notevoli doti di frugalità e rusticità, l'Acer negundo si è naturalizzato in numerosi territori del nord d'Italia (Pignatti, 1982), soprattutto lungo le sponde di corpi idrici (Sartori, 1985).

Per questo motivo, successivamente all'ultimazione di uno studio (Groppali et al., 1993) riguardante l'altro albero-bersaglio di Ifantria nella Pianura Padana centrale, il Gelso bianco, *Morus alba* L., è sembrato opportuno esaminare la fauna araneologica predatrice presente anche su questa essenza.

MATERIALI E METODI

Nei mesi di maggio e giugno 1993 sono stati prelevati 92 nidi larvali di Ifantria, tutti nel corso della prima generazione annuale del fitofago, da Aceri negundi presenti in tre differenti località della Pianura Padana in provincia di Pavia: Castelletto di Branduzzo, Zerbolò (località Cascina Venaria) e Torre d'Isola.

Ogni campione è stato immediatamente chiuso, nel posto di prelievo, in un sacchetto di cellophane ed è stato esaminato subito dopo in laboratorio.

I Ragni, separati in base al campione di provenienza, sono stati (se di dimensioni valutate come sufficientemente grandi) posti a predare secondo la metodologia proposta da Kunimi (1983) prima della determinazione, oppure immediatamente conservati in alcool etilico al 75% fino al momento del loro riconoscimento tassonomico.

Ogni prova di predazione ha avuto luogo ponendo l'esemplare di Ragno catturato in un contenitore cilindrico (diametro 6 cm, altezza 10 cm) con libero passaggio di aria dal coperchio, nel quale erano stati posti un batuffolo di cotone imbevuto d'acqua sul fondo e 10 larve di Ifantria prelevate dal medesimo nido. Il periodo di illuminazione, la temperatura e l'umidità sono stati mantenuti il più possibile simili ai valori esterni, evitando però l'esposizione diretta al sole. Sono state poi conteggiate le larve predate in un intervallo di tempo di 24 ore.

RISULTATI

Dati eco-etologici.

Dei 92 nidi esaminati 13 ospitavano Ragni (percentuale di occupazione pari al 14,1%) appartenenti a 6 specie determinate (tab. 1). A causa della stagione non avanzata sono inoltre stati rinvenuti 12 esemplari di dimensioni estremamente ridotte (pulli), non determinabili.

Può essere interessante notare che la percentuale di occupazione dei nidi di Ifantria è

Tab. 1 - Ragni (*Araneae*) rinvenuti in nidi di *Hyphantria cunea* (Drury) su *Acero negundo* (*Acer negundo* L.).

Specie	N°	Dimensioni larve	N° larve
<i>Dictynidae</i>			
<i>Dictyna pusilla</i> Thorell	1 ♀ (1)	8 mm	170
<i>Thomisidae</i>			
<i>Philodromus aureolus</i> (Clerck)	1 ♀ (2)	10 mm	55
<i>Araneidae</i>			
<i>Singa hamata</i> (Clerck)	1 ♀ (3)	11 mm	110
<i>Salticidae</i>			
<i>Aelurillus v-insignitus</i> (Clerck)	1 ♀ (3)	11 mm	110
<i>Eris nidicolens</i> (Walckenaer)	1 ♂ (2)	10 mm	55
<i>Salticus zebraneus</i> (C.L. Koch)	10 ♂ (2)	10 mm	55
<i>Salticus</i> sp.	1	10 mm	150
<i>Indeterminati</i>			
Gen. sp.	2(1)	8 mm	170
	1	8 mm	180
	1	11 mm	50
	1(3)	11 mm	110
	1	8 mm	105
	1	20 mm	20
	1	13 mm	25
	1	20 mm	15
	1	14 mm	55
	1	6 mm	70
	1	3 mm	340

(1), (2), (3) indicano i Ragni raccolti dallo stesso nido di *Ifantria*.

nettamente superiore su Gelso bianco (Groppali et al., 1993 l.c.), dove è stata rilevata pari al 21,4% nei 163 nidi larvali esaminati (tab. 2).

La medesima situazione è riscontrabile anche valutando le presenze, sulle due differenti essenze-bersaglio, di altri potenziali predatori di larve di *Ifantria*:

- Coleotteri Stafilinidi su *Acero negundo* = 1,1% (pari a 1 nido occupato), contro 4,9% su Gelso bianco;
- larve di Sirfidi su *Acero negundo* = 1,1% (pari a 1 nido occupato), con nessuna presenza su Gelso bianco;
- Dermatteri (*Forficula auricularia* L.) su Gelso bianco = 6,2%, con nessuna presenza su *Acero negundo*;
- Emitteri Pentatomidi su Gelso bianco = 3,1% con nessuna presenza su *Acero negundo*.

Risulterebbe dunque evidente una più ridotta accettabilità di questa essenza rispetto al Gelso bianco (tab. 2), in grado invece di ospitare popolamenti di predatori di larve di *Ifantria* indubbiamente più ricche e varie.

Tab. 2 - Confronto tra i dati raccolti su *Acer negundo* L. e su *Morus alba* L.

Tipologia del confronto	<i>Acer negundo</i> (Acero negundo)	<i>Morus alba</i> (Gelso bianco)
Ragni in nidi di Ifantria americana	14.1% dei nidi	21.4% dei nidi
Altri potenziali predatori	2.2% dei nidi	14.2 dei nidi
Dimensioni delle larve di Ifantria < 10 mm	7 nidi su 58 con Ragni (12.1%)	20 nidi su 77 con Ragni (25.9%)
oltre i 10 mm	6 nidi su 34 con Ragni (17.6%)	13 nidi su 71 con Ragni (18.3%)
Ragni adulti maschi	2 individui (10.5%)	4 individui (9.1%)
Ragni adulti femmine	4 individui (21%)	11 individui (25%)
Ragni immaturi	13 individui (68.5%)	289 individui (65.9%)
Ragni costruttori di tele*	14.3%	31.8%
Ragni non costruttori*	85.7%	68.2%
% di occupazione:		
1 Ragno/nido	76.9%	80.0%
piú Ragni/nido	23.1%	20.0%

*Vengono conteggiati solo i Ragni determinati almeno a livello di «famiglia».

Altro dato difforme rispetto a quanto rilevato su Gelso bianco (Groppali et al., 1993 l.c.) è la leggera preferenza mostrata dai Ragni, nei nidi su Acero negundo, per le larve di dimensioni maggiori. Infatti:

- larve di lunghezza inferiore ai 10 mm = 7 nidi occupati su 58, pari al 12,1% (contro il 25,9% su Gelso bianco);
- larve di lunghezze comprese tra 11 e 20 mm = 6 nidi occupati su 34, pari al 17,6% (contro il 18,3% con larve lunghe fino a 16 mm su Gelso bianco).

Va però considerato che risulta chiaramente l'impiego, all'inizio del ciclo vitale di numerosi Ragni, dei nidi larvali di Ifantria su Acero negundo come riparo contro i potenziali predatori: ciò può essere dimostrato dalla presenza, al loro interno, del 63,1% di esemplari di dimensioni talmente ridotte da renderli indeterminabili (pulli). In questo caso vari Ragni, nati da poco, ricercerebbero i nidi del fitofago non per finalità predatorie, ma esclusivamente come rifugio, privilegiando quindi quelli meglio strutturati, occupati da larve di Ifantria di maggiori dimensioni.

Evidentemente, dunque, non è ancora possibile tracciare un quadro complessivamente valido per tutte le essenze attaccate dall'Ifantria, in quanto il comportamento dei predatori piú abili a insediarsi nei loro nidi, i Ragni, può differire anche in modo piuttosto rilevante persino sulle diverse specie di alberi-bersaglio preferiti (tab. 2).

Una netta predilezione è stata inoltre mostrata dai Ragni per i nidi contenenti quantità elevate di prede potenziali, facilmente disponibili in uno spazio ristretto, e/o per nidi meglio strutturati. Infatti:

- nidi con non piú di 20 larve occupati da Ragni = 2, pari al 2,2% del totale;

- nidi con da 21 a 50 larve occupati da Ragni = 3, pari al 3,2% del totale;
- nidi con oltre 51 larve occupati da Ragni = 8, pari all'8,7% del totale.

Rilevando che il risultato poteva essere atteso, va però sottolineato che è evidente la possibilità per il Ragno di scegliere il nido nel quale sostare al fine di operare in modo più efficace la predazione o per trovare un più valido rifugio (facilitata dalla frequente grande vicinanza di essi sulle piante colpite). Limitando invece l'analisi alle finalità predatorie va ammessa la facoltà di riconoscere i nidi più popolati come maggiormente remunerativi a livello di possibilità di catturare larve. Ciò è comunque direttamente dipendente, almeno nella prima generazione larvale di *Ifantria*, dal notevole sincronismo con il quale ha luogo lo sviluppo del fitofago, che risponderebbe – almeno in parte – al modello di mimetismo aritmetico descritto da Curio (1981) in numerose specie animali.

A riprova infine di un rilevante impiego dei nidi larvali di *Ifantria* come fonte di cibo può essere menzionata la percentuale di essi contenenti un solo esemplare di predatore, pari al 76,9%, contro un 23,1% di nidi occupati da più Ragni. Tale dato, molto simile all'80% riscontrato su Gelso bianco (Groppali et al., 1993 l.c.) deriva comunque anche dalla forte aggressività intra e interspecifica che è propria dei Ragni (Foelix, 1982; D'Andrea, 1987).

Risultati delle prove di predazione.

Le prove di predazione, eseguite su 6 esemplari prelevati dai nidi larvali, dimostrano la reale efficacia di alcune specie di Ragni nel contenere il numero delle larve di *Ifantria* su *Acero negundo*. Infatti il quadro risultante dalla sperimentazione è il seguente:

- specie che non hanno predato in 24 ore:
Aelurillus v-insignitus, con larve lunghe 11 mm
Eris nidicolens, con larve lunghe 10 mm
Phlidromus aureolus, con larve lunghe 10 mm
- specie che hanno predato in 24 ore:
Dictyna pusilla, 2 larve lunghe 8 mm
Salticus sp., 1 larva lunga 10 mm
Singa hamata, 2 larve lunghe 11 mm.

Oltre al dato rilevabile che la predazione non è limitata alle larve di dimensioni minori, come dimostra la cattura di due di 11 mm (massima lunghezza testata), è interessante notare che le specie di Ragni maggiormente efficaci come predatrici sono entrambe costruttrici di tele più o meno elaborate (Jones, 1990).

Tale dato, unito alle osservazioni fatte in nidi larvali sul Gelso bianco (Groppali et al., 1993 l.c.), dove le specie costruttrici di rudimentali rifugi costituivano il 45,4% e quelle in grado di costruire tele elaborate il 31,8% dei Ragni rinvenuti (tab. 2), confermerebbe l'efficacia nel controllo numerico di *Ifantria* e l'elevata plasticità predatoria di questi animali, in presenza di una fonte inconsueta di cibo abbondante.

CONCLUSIONI

I primi dati italiani sui Ragni presenti nei nidi larvali di *Ifantria* sui due principali alberi-bersaglio, Gelso bianco (Groppali, 1993 l.c.) e *Acero negundo*, permettono di riconoscere in questi predatori un valido elemento di controllo delle popolazioni del fitofago dannoso. In particolare, oltre all'abbondante presenza di Ragni in tali nidi larvali (supe-

riore a quella di tutti gli altri Artropodi predatori potenziali), alcune prove di laboratorio hanno dimostrato la loro reale efficacia.

Considerando però la notevole sensibilità dei Ragni nei confronti degli insetticidi di sintesi (Mansour, in Brignoli 1983), le strategie di contenimento di *Ifantria* dovrebbero essere attuate privilegiando sempre i prodotti microbici, che non danneggiano le preziose popolazioni di questi ed altri efficaci predatori.

BIBLIOGRAFIA

- BRIGNOLI P.M., 1983 - I Ragni quali predatori di Insetti: il loro potenziale ruolo negli agroecosistemi (Araneae). - Atti XIII Congr. Naz. Ital. Entomol., Sestriere: 591-597.
- CURIO E., 1981 - Etologia della predazione. Boringhieri, Torino: 63-65.
- D'ANDREA M., 1987. Social behaviour in Spiders (Arachnida Araneae). - *Monitore Zool. Ital. (N.S.) Mongr.* 3: 1-156.
- DU CHATENET G., 1987 - Guide des Arbres et Arbustes exotiques de nos parcs et jardins. - Delachaux & Niestlé, Paris: 228-229.
- EDLIN H.L., 1974 - Piantagione e coltivazione degli Alberi. - Sisa, Milano: 173.
- FOELIX R.F., 1982 - Biology of Spiders. - Cambridge, Harvard Univ. Press: 1-306.
- GROPPALI R., PRIANO M., CAMERINI G., PESARINI C., 1993 - Ragni (Araneae) in nidi larvali di *Hyphantria cunea* Drury (Lepidoptera Arctiidae) nella Pianura Padana centrale. - *Boll. Zool. agr. Bachic.*, Ser. II, 25 (2): 151-161.
- KUNIMI Y., 1983 - Spiders inhabiting the colonial webs of the Fall Webworm, *Hyphantria cunea* Drury (Lepidoptera: Arctiidae). - *Appl. Ent. Zool.*, 18 (1): 81-89.
- JONES D., 1990 - Guide des Araignées et des Opilions d'Europe. - Delachaux & Niestlé, Paris: 1-378.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia, vol. II. - Edagricole, Bologna: 71.
- SARTORI F., 1985 - Gli Alberi del Parco Ticino. - Fabbri, Milano: 113-115.

PROF. RICCARDO GROPPALI - Istituto di Entomologia, Università degli Studi, Viale Taramelli, 24, I-27100 Pavia.

DOTT. MARCO PRIANO - Via dei Mille 33, I-15067 Novi Ligure (Alessandria).

DOTT. GIUSEPPE CAMERINI - Via Strada del Porto 9, - I-27050 Bastida Pancarana (Pavia).

DOTT. CARLO PESARINI - Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia 55, I-20121 Milano.

Ricevuto il 15 aprile 1994; pubblicato il 30 giugno 1994.