

INFLUENZA DELLA TEMPERATURA SULLA FENOLOGIA DI EURYGASTER MAURA L. E DI SCAPHOIDEUS TITANUS BALL

Simone Falzoi¹, Federico Spanna¹, Barbara Letizia Ingegno², Federico Lessio², Marco Giuseppe Pansa²,
Luciana Tavella², Alberto Alma²

¹ Regione Piemonte - Settore Fitosanitario - Sezione Agrometeorologia

² DIVAPRA - Entomologia e Zoologia applicate all'Ambiente "C. Vidano", Università di Torino

* falzoisimone@libero.it

Riassunto

Nell'ottica di razionalizzare la difesa fitosanitaria sono stati avviati studi su *Eurygaster maura* L. (Heteroptera: Scutelleridae) e *Scaphoideus titanus* Ball (Homoptera: Cicadellidae), rispettivamente fitomizi di frumento e vite. Per verificare l'effetto della temperatura sulla fenologia dei due insetti sono state condotte prove in condizioni controllate. I risultati preliminari ottenuti sono qui esposti.

Parole chiave: Scutelleridae, Cicadellidae, temperatura cardinale, modelli entomologici.

Introduzione

La modellistica rappresenta un valido mezzo per sfruttare la conoscenza delle relazioni tra clima e biologia di insetti dannosi alle colture, al fine di razionalizzare le strategie di difesa fitosanitaria. In tal senso, la temperatura costituisce spesso un fattore fortemente condizionante. Sulla base di tale premessa lo studio in oggetto è stato focalizzato su due fitomizi: *Eurygaster maura* L. (Heteroptera: Scutelleridae) e *Scaphoideus titanus* Ball (Homoptera: Cicadellidae) nell'ottica di ottenere dati utili per impostare le future linee guida riguardo alla difesa fitosanitaria.

E. maura è specie monovoltina che sverna come adulto. Di origine euroasiatica-mediterranea, dal 1999 ha dato origine a pesanti infestazioni su frumento in Piemonte, a partire da alessandrino e astigiano, e in altre aree dell'Italia centro-settentrionale. Strettamente legata ai cereali vernini, per nutrirsi punge culmo, foglie e spiga, immettendovi saliva ricca di enzimi proteolitici che, durante la panificazione, interferiscono con le proteine del glutine, dando origine a impasti collosi e di difficile lavorabilità e pani con volume e struttura scadenti (Tavella *et al.*, 2003).

S. titanus, ampelofago obbligato, è vettore di fitoplasmidi del gruppo 16SrV (sottogruppi C e D), che causano la Flavescenza dorata della vite; monovoltino, sverna come uovo depresso sotto il ritidoma della vite. Di origine nordamericana, in Italia è stato segnalato per la prima volta in Liguria nel 1963 (Vidano, 1964). Attualmente il suo areale di distribuzione è in espansione, e a partire dal 2002 è stato rinvenuto anche in Italia meridionale (Alma, 2004).

La presente ricerca è stata pertanto condotta per verificare l'influenza della temperatura sugli stadi ontogenetici di *E. maura* e *S. titanus*.

Materiali e metodi

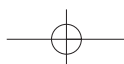
E. maura - A partire dagli adulti neofarfallati raccolti in campo nel giugno 2009 sono state condotte due prove. Per accertare la longevità a differenti temperature (5, 15, 20, 25 e 30°C), 5 coorti per tesi (2 coppie per coorte), per un totale di 50 maschi e

50 femmine, sono state poste in allevamento e controllate bi-settimanalmente per 8 mesi. Per valutare il fabbisogno in freddo necessario per il superamento della diapausa, 5 coorti per tesi (4 coppie per coorte), per un totale di 100 maschi e 100 femmine, sono state allevate a temperature progressivamente decrescenti da 25°C a 5°C, con abbassamento di 5°C ogni 3 settimane. Le tesi si sono poi differenziate in relazione al periodo trascorso a 5°C [2 (t1), 3 (t2) e 4 (t3) settimane] e a un ulteriore passaggio a 0°C [1 (t4) e 2 (t5) settimane precedute e seguite da 3 settimane a 5°C]. Al termine le coorti sono state progressivamente riportate a 25°C, con innalzamento di 5°C ogni 3 settimane. Durante la prova sono stati effettuati controlli bisettimanali per rilevare attività e mortalità di *E. maura*.

S. titanus - La durata dello sviluppo embrionale e post-embriale a diverse temperature è stata studiata nel 2009 in laboratorio, in celle climatiche a temperatura costante (15, 25 e 30°C) con periodo giorno:notte 16:8 ore. Per ogni temperatura è stato allestito un allevamento massale, ponendo in una gabbia una pianta di vite in vaso e circa 3,5 kg di tralci con uova di *S. titanus*, prelevati in campo dopo le operazioni di potatura. In ogni allevamento le forme giovanili sgusciate dalle uova sono state quotidianamente conteggiate e osservate per rilevarne le mute. Inoltre, lo sviluppo post-embriale è stato studiato anche isolando neanidi di I età su foglie

Tab.1 - Risultati dell'esposizione di adulti di *E. maura*, a diversi gradienti di temperatura.

Tesi	inizio ovideposiz.	Δ prima ovatura - inizio periodo a 25°C (gg)	n° ovature deposte	n° uova
t1	14-01-10	31	8	86
t2	11-01-10	21	18	214
t3	11-01-10	14	12	137
t5	18-01-10	7	29	344
t6	-	-	0	0



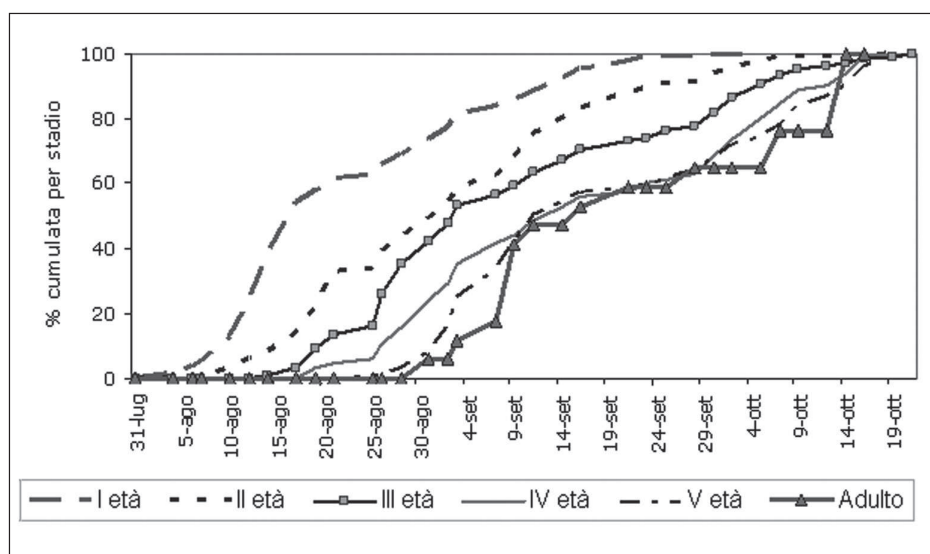


Fig.1 - Sviluppo post-embriionale di *S. titanus* nell'allevamento massale a 25°C.

di vite in vaso mediante capsule in plastica trasparente (1 neanide/capsula) e controllandone quotidianamente il compimento della muta fino allo sfarfallamento; sono state poste 20 e 32 neanidi rispettivamente a 25°C e a 30°C.

Risultati

E. maura - Dopo 8 mesi, la sopravvivenza e di conseguenza la longevità sono state maggiori nelle tesi 15 e 20°C, confermando l'intervallo di *optimum* termico. Nelle tesi 5 e 30°C, temperature estreme, sono stati osservati i tassi di mortalità più alti, soprattutto a carico delle femmine. In tutte le tesi, ad eccezione di t6, gli adulti di *E. maura* hanno ripreso l'attività a 25°C, accoppiandosi e ovideponendo. Tuttavia l'intervallo intercorso da quando gli adulti sono stati posti a 25°C all'ovideposizione, così come il numero di ovature deposte, sono variati notevolmente fra le tesi a confronto (tabella 1). L'attività riproduttiva è iniziata circa 6 mesi dopo lo sfarfallamento, cioè 4 mesi in anticipo rispetto alle condizioni di campo. Dall'analisi statistica non sono emerse differenze significative nel tasso di mortalità alla fine di ogni periodo fra le tesi (ANOVA, $P > 0,05$).

S. titanus - A 15°C non sono state osservate schiusure. A 77 giorni dall'inizio della prova, l'allevamento è stato quindi trasferito a 20°C, e dopo 18 giorni sono sgusciate 19 neanidi; tuttavia nessuna ha raggiunto la forma adulta. A 25°C le prime neanidi sono nate dopo 45 giorni. Complessivamente sono stati ottenuti 57 maschi e 72 femmine, per un totale di 129 adulti in 161 giorni (figura 1). A 30°C non sono state notate schiusure e dopo 77 giorni l'isolatore è stato trasferito a 25°C. Successivamente sono state ottenute 4 neanidi: 3 hanno completato lo sviluppo, una si è fermata allo stadio di V età.

In un intervallo temporale medio di 45 giorni, 8 fra gli esemplari isolati nelle capsule a 25°C hanno raggiunto la forma

adulta, mentre i restanti 12 hanno arrestato lo sviluppo in uno stadio intermedio. A 30°C, soltanto 5 individui su 32 hanno raggiunto lo stadio adulto.

Conclusioni

I dati sinora raccolti, seppur parziali, consentono di affermare che: I) il metodo sperimentale utilizzato per soddisfare il fabbisogno in freddo (*chilling units*) di *E. maura* è da considerarsi soddisfacente; II) le temperature di 15 e 30°C sono prossime ai valori cardinali minimi e massimi, per la curva di sviluppo embrionale di *S. titanus*; III) i valori dei parametri per la rappresentazione delle curve di sviluppo (Logan, 1976) e per la realizzazione del modello non sono ancora determinabili.

Bibliografia

- Alma A., 2004. The genus *Scaphoideus* in the world. The diffusion of *S. titanus* in Europe. Proc. Third European Hemiptera Congress, St. Petersburg, Russia, 8-11 June; 3-5.
- Logan J.A., Wollkind D.J., Hoyt, Tanigoshi L.K., 1976. An analytic model for description of temperature dependent rate phenomena in Arthropods. *Environ. Entomol.*, 5, 1133-1140.
- Tavella L., Migliardi M., Vaccino P., Corbellini M., 2003. Le cimici del frumento: aspetti biologici, corologici, epidemiologici e tecniche diagnostiche di rilevamento del danno. *Inftore fitopatol.* 53 (3), 21-25.
- Vidano C., 1964. Scoperta in Italia dello *Scaphoideus littoralis* Ball cicalina americana collegata alla "Flavescence dorée" della Vite. *Italia agric.*, 101, 1031-1049.

Progetto finanziato nell'ambito della Ricerca e Sperimentazione della Regione Piemonte.