

Riassunto

L'introduzione accidentale di insetti fitofagi e acari è diventato un evento piuttosto comune nel mondo a causa di intensi scambi commerciali di piante e merci e del crescente traffico turistico. Il fenomeno è indiscutibilmente in aumento, nonostante le misure di controllo messe in atto da parte dei Servizi Fitosanitari dei paesi europei nell'intento di ridurre al minimo le introduzioni involontarie di organismi .

L'introduzione di una specie aliena in un nuovo ecosistema e l'interazione tra una specie aliena e le specie autoctone produce molti problemi. Le specie aliene possono predominare sulle altre specie presenti nell'ecosistema invaso e alla fine divenire una specie invasiva a seguito dell'assenza o della scarsità di nemici naturali. Queste invasioni possono condizionare le specie autoctone che diventano meno comuni o minacciate di estinzione. A parte l'impatto ambientale prodotto le specie aliene sono note per il loro impatto economico e sanitario.

In questa ricerca sono state studiate 3 specie aliene di recente introduzione in Italia, vale a dire *Tuberocephalus (Trichosiphoniella) tianmushanensis* Zang (Hemiptera Aphididae), *Cydalima perspectalis* (= *Glyphodes*) (Walker, 1859) (Lepidoptera Crambidae), e *Phenacoccus defectus* Ferris (Hemiptera Pseudococcidae).

Nel primo capitolo vengono espone le problematiche ecologiche delle specie invasive, vengono, inoltre, presentate con grafici l'elevato numero di specie esotiche introdotte in Europa negli ultimi anni.

Nel secondo capitolo si tratta di *Tuberocephalus (Trichosiphoniella) tianmushanensis* Zang, una specie dioica, asiatica finora non registrata in Italia. Questa specie è stata raccolta nel Giardino Botanico dell'Università di Padova nella primavera del 2012. Il 30 maggio 2012 sono state osservate delle galle rosso-rosa sulle foglie di due *Prunus subhirtella* cv. alberi pendula (Rosaceae) (Weeping Higan di ciliegio) con gli afidi all'interno i quali, in seguito, sono stati identificati come *Tuberocephalus (Trichosiphoniella) tianmushanensis* Zang.

Lo scopo di questo studio è stato quello di raccogliere informazioni e dati sulla distribuzione della specie nella regione Veneto, attraverso il monitoraggio delle piante di ciliegio ornamentale, di capire la fenologia e la biologia dell'Afide asiatico, di

studiare il suo ciclo vitale in serra e all'aperto, di verificare se il suo ospite secondario fosse una specie di *Artemisia*, come risulta riportato in bibliografia.

Un altro aspetto del lavoro è stato quello di fornire una panoramica delle specie appartenenti al genere *Tuberocephalus* finora descritte, consultando la letteratura disponibile. È stato fatto uno sforzo per raccogliere tutte le informazioni disponibili per ogni specie di questo genere, quali quelle relative alla distribuzione, alla biologia con particolare attenzione alle informazioni relative alle piante note come ospiti primari e secondari.

I risultati hanno evidenziato che *Tuberocephalus (T.) tianmushanensis*, è da considerare una specie ormai acclimatata nel nostro ambiente. L'afide è strettamente legato alla presenza del suo ospite primario *Prunus subhirtella v. pendula* a fiori rosa. L'afide può svolgere due generazioni su *Prunus* e determinare la formazione di due tipi di galle fogliari. Le galle del tipo A sono prodotte dalla fondatrice, mentre quelle di tipo B sono prodotte dalle fondatrigenie. Si è tentato, per due anni consecutivi, di favorire la colonizzazione di *Artemisia vulgaris* senza alcun risultato, forse perché *Artemisia vulgaris* non è l'ospite secondario di questo afide, come invece viene riportato in letteratura.

Il terzo capitolo tratta di *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae), un parassita asiatico di *Buxus* spp. Venne osservata per la prima volta in Europa nel 2007, in Germania. Nel 2011 venne scoperta in Italia, in Lombardia, in provincia di Como. Da quel momento si è diffusa rapidamente nelle altre regioni del nord Italia e in Veneto è stata osservata nel 2012. Le larve si nutrono di foglie e giovani germogli delle piante di bosso e nel corso delle infestazioni ne possono determinare la completa defogliazione. Lo scopo di questo studio è stato quello di indagare la fenologia di *C. perspectalis*. Nello specifico abbiamo indagato il ciclo vitale, il numero di mute e la fase di svernamento. Le piante ospiti, inoltre, sono state monitorate con regolari campionamenti, a partire dal tardo autunno fino alla fine dell'inverno per raccogliere dati sulla distribuzione della specie nel nostro territorio.

Si è studiato il ciclo vitale di questo insetto sia in serra che sul campo per comprendere il ruolo di potenziali predatori e parassitoidi. Sono stati condotti, inoltre, esperimenti con trappole a feromoni nell'intento di monitorare e raccogliere dati sulla distribuzione della specie nel territorio, di capire le possibili differenze dovute al clima oltre che di testare i diversi tipi di trappole. Secondo i risultati ottenuti nel 2014

e nel 2015 è risultato che *C. perspectalis* nel Veneto svolge tre generazioni per anno. Nel 2014 le larve svernanti hanno ripreso la loro attività all'inizio del mese di febbraio per continuarla fino alla metà di aprile, mentre nel 2015 la ripresa dell'attività larvale ha avuto inizio un mese più tardi e si è protratta fino alla fine del mese di aprile, questa differenza potrebbe essere legata alle condizioni climatiche che hanno caratterizzato questi due annate. *C. perspectalis* sverna in un bozzolo di seta situato tra le foglie del Bosso, nella fase di larva di 2° stadio e attraverso 5 stadi si sviluppa larvale.

Il numero di catture ottenute con le trappole a feromoni è stato basso. Non sono state osservate differenze tra i due tipi di feromoni utilizzati in questa ricerca. *C. perspectalis* si è diffusa rapidamente nel territorio della nostra regione dimostrando di essersi acclimatata. Fino ad oggi sembra che non vi sia ancora alcun adattamento da parte di parassitoidi indigeni a *C. perspectalis*.

Il quarto capitolo ha affrontato il problema relativo alla difficoltà di distinguere tra loro *Phenacoccus solani* Ferris e *P. defectus* Ferris (Hemiptera: Pseudococcidae). Si tratta di due specie morfologicamente molto simili, nelle quali i caratteri morfologici microscopici delle femmine adulte non sono sufficienti per permetterne il riconoscimento certo. Nell'intento di risolvere questo problema di identificazione specifico sono state condotte una analisi morfologica canonica su 199 esemplari provenienti da diversi continenti e da diverse piante ospiti, e una analisi molecolare dei geni CO1 e 28S. L'analisi morfologica ha confermato che gli individui delle due "specie" risultano distribuiti in un intervallo continuo di variazione. L'analisi molecolare ha evidenziato che *P. solani* e *P. defectus* appartengono allo stesso clade. Sulla base dei risultati delle analisi morfologiche e molecolari, viene proposta la sinonimia di *Phenacoccus defectus* Ferris, 1950 con *P. solani* Ferris, 1918.

È stata condotta, infine, un'analisi zoogeografica delle cocciniglie della fauna greca (Hemiptera, Coccoidea) con l'obiettivo di mettere in evidenza l'entità di specie di insetti alieni presenti fino ad oggi nel territorio greco. Secondo gli ultimi dati, nel territorio greco sono state individuate 207 specie; per un totale di 187 specie distribuite nella Grecia continentale e nelle isole minori, mentre solo 87 specie risultano essere fino ad ora segnalate nell'isola di Creta. Le famiglie più numerose

sono i *Diaspididae*, con 86 specie, seguita dai *Coccidae*, con 35 specie e dagli *Pseudococcidae*, con 34 specie. Quattro specie, raccolte nella Grecia continentale e una raccolta a Creta sono considerate endemiche. Questo studio ha evidenziato che le specie aliene, introdotte e acclimatate ormai da tempo come pure quelle giunte più di recente rappresentano il 30% della fauna Greca di Hemiptera Coccoidea.