la sorveglianza entomologica *alle zanzare*

*di Andrea Mosca**

La sorveglianza entomologica rientra nel più vasto campo della sorveglianza sulle malattie trasmissibili da artropodi vettori, che a sua volta comprende anche la sorveglianza umana e quella veterinaria. Mentre queste hanno come oggetto di studio i casi umani o animali di malattie da vettore, la sorveglianza entomologica si focalizza sui vettori stessi, al fine di studiarne la presenza, la distribuzione e l'abbondanza in una data area, ma anche la presenza, la diffusione e l'incidenza degli agenti patogeni nella popolazione del vettore. Il tutto finalizzato a creare degli strumenti (modelli, soglie di rischio, linee guida, protocolli d'intervento ecc.) che permettano di contrastare al meglio la diffusione delle malattie da vettore. Venendo alla situazione italiana e, nello specifico, alle zanzare, la sorveglianza entomologica si articola (almeno laddove si svolge) in tre linee d'azione: sorveglianza sui vettori di patogeni circolanti, sorveglianza sui vettori di patogeni periodicamente introdotti da viaggiatori infettati in paesi endemici, sorveglianza sui vettori non ancora presenti ma a rischio d'introduzione. Il più importante patogeno veicolato da zanzare attualmente circolante in Italia, per ora solo in alcune aree, di anno in anno più vaste, è il virus responsabile della febbre del Nilo occidentale (West Nile virus o WNV), il cui principale vettore è la zanzara comune (*Culex pipiens*). La sorveglianza su questa specie si attua principalmente tramite la cattura delle alate per mezzo di trappole attrattive. Ne esistono di vari modelli, ma tutti sfruttano la grande capacità che hanno le femmine di zanzara di percepire nell'aria la presenza di molecole che dovrebbero guidarle verso un ospite su cui effettuare il pasto di sangue o verso un focolaio adatto all'ovideposizione, ovviamente in due diversi e successivi momenti del loro ciclo riproduttivo. Al primo gruppo appartengono tutte quelle trappole che emettono anidride carbonica che la zanzara interpreta come presenza di ospiti (fig. 1). Il secondo gruppo è costituito dalle cosiddette "gravid-traps", contenenti infusi di sostanze vegetali in acqua che attirano le femmine quando devono ovideporre. Tutte le trappole sono poi corredate di ventole aspiranti e contenitori per la cattura dei campioni. Le zanzare così catturate andranno poi identificate, contate e suddivise in pool che saranno sotto-

Figura 1

Figura 2

Figura 3

posti alle indagini molecolari necessarie ad individuare il WNV (fig. 2). I dati quantitativi permetteranno di stabilire distribuzione e abbondanza del vettore, quelli derivanti dalle analisi, presenza, distribuzione e incidenza del virus. Tra i patogeni che vengono periodicamente introdotti dai viaggiatori di ritorno dalle aree endemiche del mondo troviamo i plasmodi malarigeni, trasmissibili da alcune specie del genere *Anopheles*, e vari virus (come quelli che causano dengue, chikungunya e febbre Zika) trasmissibili da alcune specie del genere *Aedes*, fra cui *Aedes albopictus*, la famosa zanzara tigre. La sorveglianza a quest'ultima specie si attua con tecniche differenti. Per la cattura delle alate in cerca del pasto di sangue si utilizzano trappole attrattive che, oltre all'anidride carbonica, emettono sostanze presenti nel sudore umano, meglio percepite dalla zanzara tigre e indicate con il termine generico di "lure" (fig. 3). Le femmine così catturate, specialmente nelle aree a rischio, come gli ospedali, possono venir sottoposte ad analisi per stabilire l'eventuale presenza di virus nel vettore. Ma per avere un buon quadro della sua distribuzione s'impiega una tecnica che permette una maggior capillarità d'indagine, senza troppo gravare sui costi, basata sull'utilizzo di ovitrappole (fig.4). Un'ovitrappola è costituita da un semplice vaso di plastica nera, riempito d'acqua, al cui interno viene ancorato un supporto idoneo alla deposizione delle uova e semplice da sostituire (es. una listella di masonite). Periodicamente si rabbocca l'acqua e si sostituisce il supporto. Quello vecchio viene poi osservato al microscopio stereoscopico, in modo da identificare e contare le uova che vi sono state deposte (fig. 5). Il numero di uova è proporzionale alla popolazione di zanzara tigre presente nell'area indagata e, se i punti di monitoraggio sono stati scelti correttamente, soprattutto in termini di ombreggiatura e umidità, fattori determinanti per l'attività della specie, il dato è utilizzabile per il calcolo di soglie di rischio di diffusione di malattie trasmissibili da questa zanzara. La sorveglianza alle zanzare malarigene riguarda prevalentemente le aree di passato endemismo. Nelle altre aree del Paese ci si limita in genere a verificare di tanto in tanto la presenza di specie potenzialmente pericolose all'interno del complesso *maculipennis* (gruppo di specie morfologicamente indistinguibili, ma con caratteristiche trofiche, e quindi pericolosità, differenti) tramite indagini specialistiche. Gli stessi metodi d'indagine utilizzati per la sorveglianza ai vettori già presenti sul territorio vengono utilizzati, con alcune modifiche e aggiunte, per sorvegliare la possibile introduzione di altre specie di zanzare che potrebbero costituire nuove minacce per la salute umana e animale. In questo caso, si tratta di individuare e tenere costantemente sotto controllo i possibili siti d'introduzione attraverso il trasporto di merci e persone. Porti, aeroporti, interporti, terminal merci, siti di stoccaggio e trasformazione dei PFU (gli pneumatici fuori uso sono una preziosa risorsa di materie prime secondarie e hanno perciò un vasto mercato, ma rappresentano anche una possibile fonte d'introduzione di uova di zanzare invasive), vivai (anche le piante, specialmente quelle acquatiche, sono una provata fonte d'introduzione di

Figura 4

Figura 5

Figura 6

queste zanzare) e stazioni di servizio lungo le vie di comunicazione rappresentano alcuni tra i principali siti di possibile introduzione monitorati. Poiché l'identificazione di queste specie è molto più attendibile analizzando gli adulti, le uova raccolte con le ovitrappole, ma anche le larve campionate durante i sopralluoghi (fig. 6) sui siti, vengono generalmente fatte sviluppare fino allo stadio adulto. Questo rende necessaria la creazione di un insettario. Per situazioni particolari, alle tecniche fin qui viste se ne affiancano altre. Ad esempio, si possono cercare zanzare "clandestine" nei mezzi di trasporto provenienti da paesi con presenza di altre specie invasive con l'impiego di aspiratori (fig. 7) o attivando, per la durata del viaggio, delle trappole adesive innescate con attrattori chimici (es. lure) o fisici (es. calore) opportunamente scelti (fig. 8).

Dopo questa panoramica generale, mostriamo un caso pratico che ben conosciamo: la sorveglianza entomologica alle zanzare in Regione Piemonte. In Piemonte, grazie alla legge regionale n. 75 del 1995, sono attivi diversi progetti di lotta alle zanzare, che agiscono localmente, ma che sono coordinati in maniera centralizzata. Questo permette di avere una buona rete di monitoraggio da cui trarre dati e campioni per il piano di sorveglianza regionale. Nelle aree dove non si sono formati progetti di lotta, il soggetto coordinatore regionale, dal 2007 Ipla S.p.A., integra il sistema con stazioni di sorveglianza appositamente scelte e gestite. Negli anni sono stati inoltre identificati una sessantina di possibili punti d'ingresso di nuove specie invasive (in Piemonte l'unica specie invasiva presente è, per ora, la zanzara tigre, ma in regioni e nazioni vicine o con cui si intrattengono rapporti commerciali sono già presenti altre specie). Ogni punto è stato riportato ad una classe di rischio, in base alla quale si svolgono differenti indagini. Complessivamente, sono attive in tutta la regione quasi 200 stazioni per la cattura di adulti: 170 attivate con trappole a sola anidride carbonica (mod. CDC-CO2), una quindicina con trappole addizionate di lure per zanzare del genere *Aedes* (mod. BG Sentinel) e una decina con gravid trap (vari modelli, in fig. 9 è illustrata una GAT Trap). Le zanzare catturate in circa 50 stazioni di vario tipo, scelte in modo da coprire uniformemente il territorio e le aree più a rischio, sono periodicamente sottoposte alle analisi virologiche da parte dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta di Torino. Un migliaio di stazioni con ovitrappole permette infine di avere un quadro più completo della densità della zanzara tigre. Questo sistema ha permesso di definire la densità dei vettori sul territorio regionale e le conseguenti soglie di rischio, di individuare la circolazione del WNV prima dell'insorgere di casi umani (con conseguente allerta precoce dei centri nazionali Sangue e Trapianti), di verificare che i piani operativi contro la diffusione di virosi da importazione abbiano funzionato a dovere e che per il momento non siano state introdotte altre specie invasive attraverso i punti d'ingresso individuati.

*[Referente Tecnico Scientifico ai sensi LR 75/95 - IPLA S.p.A. - Unità Operativa Patologie Ambientali - Torino.
Foto: archivi Ipla e A. Mosca]

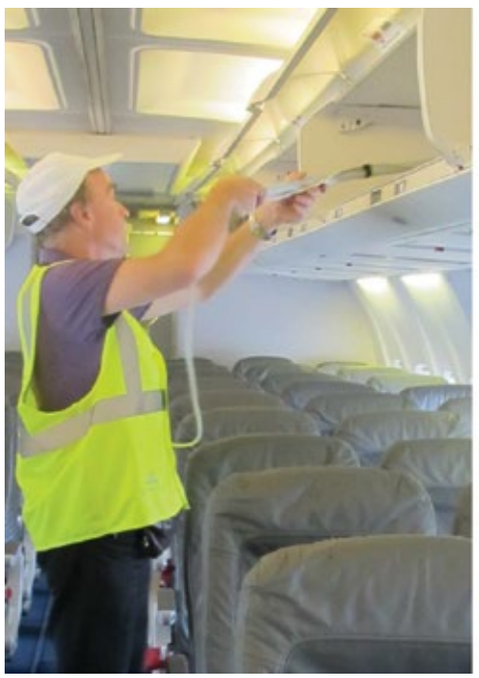

Figura 7

Figura 8

Figura 9