

**P3.1 – OTTIMIZZAZIONE DEI PROTOCOLLI PER LA VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DI STRATEGIE DI LOTTA CONTRO SPECIE DI ZANZARE ITALIANE E RILEVAZIONE DI RESISTENZA AGLI INSETTICIDI [A. DELLA TORRE]**

**ASSEGNISTA di RICERCA FILAS:** Pietro COBRE, Laurea in Scienze Naturali.

**Data di attivazione dell'Assegno di Ricerca (12 mesi):** maggio 2016.

Nel corso del I anno del progetto sono stati messi a punto e svolti biosaggi con colonie di *Aedes albopictus*, e/o *Culex pipiens* di laboratorio per la valutazione della resistenza ad insetticidi piretroidi (1) e dell'efficacia di sostanze repellenti (2). Inoltre, sono stati raccolti dati preliminari per la valutazione della fattibilità di un piano di eradicazione di *Aedes albopictus* nell'isola di Procida (3).

**1- Valutazione della resistenza ad insetticidi piretroidi.** Sebbene gli insetticidi piretroidi siano ampiamente impiegati in Italia ormai da molti anni per ridurre la densità di zanzare ed il fastidio da esse causato, nessuna informazione è tutt'oggi disponibile sul territorio italiano, né europeo, sulla suscettibilità delle specie target a tali insetticidi. Allo scopo di effettuare un primo screening della suscettibilità ai piretroidi di popolazioni italiane di zanzare, sono state avviate collaborazioni con le seguenti istituzioni: Fondazione Edmund Mach (Trentino); IZS delle Venezie (Veneto); Centro Agricoltura Ambiente "G. Nicoli" (Emilia Romagna); IZS Umbria e Marche (Marche); Dip. Medicina Veterinaria (Campania-Comune di Procida), Università di Bari (Puglia); Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Messina (Sicilia). Da Agosto 2016, i collaboratori inviano al gruppo di Entomologia Medica del DSPMI uova e/o larve di *Ae. albopictus* e/o di *Culex pipiens*, provenienti tanto da aree trattate con piretroidi quanto da aree non trattate. Inoltre, vengono effettuate catture di zanzare nell'area di Roma. Le larve vengono allevate in insettario e gli adulti sfarfallati da 5 gg vengono sottoposti in gruppi di 25 a biosaggi per la valutazione della suscettibilità, secondo il protocollo approvato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO, 1981 and

1998). I risultati preliminari indicano una presenza diffusa di resistenza a piretroidi in *Cx pipiens* e la suscettibilità della maggior parte delle popolazioni di *Ae. albopictus* fino a oggi esaminate anche quando raccolte nello stesso focolaio larvale, con l'eccezione di popolazioni dell'Emilia Romagna (Tabella 1). Altri biosaggi sono in corso.

| Regione        | Specie                | Numero di individui testati (N) e mortalità osservata (95%CI) |                    |    |                   |     |                |
|----------------|-----------------------|---|--------------------|----|-------------------|-----|----------------|
|                |                       | T1  |                    | T2 |                   | NT1 |                |
|                |                       | N   | Mortalità (CI)     | N  | Mortalità (CI)    | N   | Mortalità (CI) |
| TRENTINO       | <i>Ae. albopictus</i> | 82  | 100 %              | -  | -                 | 74  | 100 %          |
|                | <i>Cx. pipiens</i>    | 62  | 91.9% (83.5-97.0)  | -  | -                 | -   | -              |
| VENETO         | <i>Ae. albopictus</i> | 108   | 99.1% (96.0-100.0) | -  | -                 | 74  | 100 %          |
|                | <i>Cx. pipiens</i>    | -   | -                  | -  | -                 | -   | -              |
| EMILIA ROMAGNA | <i>Ae. albopictus</i> | 75  | 68.9% (57.9-78.7)  | 74 | 81.3% (71.5-89.0) | -   | -              |
|                | <i>Cx. pipiens</i>    | 99  | 16.2% (9.8-24.2)   | 50 | 14.0% (6.3-25.3)  | -   | -              |
| MARCHE         | <i>Ae. albopictus</i> | -   | -                  | -  | -                 | 75  | 100 %          |
|                | <i>Cx. pipiens</i>    | -   | -                  | -  | -                 | -   | -              |
| LAZIO          | <i>Ae. albopictus</i> | 96  | 99.0% (95.5-99.9)  | -  | -                 | -   | -              |
|                | <i>Cx. pipiens</i>    | 75  | 84.0% (74.6-91.1)  | -  | -                 | -   | -              |
| CAMPANIA       | <i>Ae. albopictus</i> | -   | -                  | -  | -                 | 99  | 100 %          |
|                | <i>Cx. pipiens</i>    | -   | -                  | -  | -                 | -   | -              |

T=siti trattati; NT= siti non trattati

**2- Valutazione dell'efficacia di sostanze repellenti.** Sebbene siano largamente utilizzati per ridurre il fastidio dalle punture di insetto, i repellenti più diffusi in commercio sono stati raramente testati per comprovare il reale effetto nei confronti di popolazioni naturali della zanzara tigre *Ae. albopictus*. A questo abbiamo messo a punto biosaggi di laboratorio e dei test di campo per la valutazione dell'efficacia di sostanze repellenti, seguendo e adattando protocolli standardizzati dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, e li abbiamo applicati a due prodotti largamente utilizzati in commercio: Deet e Icaridina. I biosaggi in laboratorio sono stati svolti in camere climatizzate (T=26°C; RH=70%, 14 ore luce e 10 ore di buio) nei laboratori di Parassitologia del DSPMI in gabbie di alluminio (25 cm<sup>3</sup>) contenenti 50 femmine di *Ae. albopictus* di 3-4 giorni di età e digiune provenienti da popolazioni di laboratorio recentemente originate da femmine raccolte a Roma nell'estate 2016. I test sono stati effettuati per stabilire la concentrazione ottimale del composto (esponendo 25 cm<sup>2</sup> di pelle di volontari per 3' a 6 diverse dosi di repellente) e la persistenza dell'effetto repellente (i.e. esponendo 600 cm<sup>2</sup> di pelle per 3' ogni ora, per un massimo di 8 ore). Durante ogni test venivano esposti la superficie non trattata e quella trattata allo scopo di valutare il tempo per il quale la percentuale di protezione scendeva sotto il 95%. Ciascun test è stato ripetuto 5 volte con operatori diversi, per un totale di 20 test. I test di campo sono stati svolti nell'Orto Botanico della città Universitaria della Sapienza utilizzando un protocollo a "Quadrato Latino" con 4 operatori ciascuno dei quali esponeva 600 cm<sup>2</sup> di pelle per 5' consecutivi nei rispettivi 4 siti ogni ora per 8 ore consecutive. I risultati ottenuti sono in fase di elaborazione e verranno utilizzati per stabilire l'efficacia del protocollo utilizzato sul campo da poter implementare per stabilire la reale efficacia nel tempo di prodotti già ampiamente in commercio e di futuri nuovi repellenti, anche su richiesta di produttori privati.

**3- Raccolta di dati preliminari per la valutazione della fattibilità di un piano di eradicazione di *Aedes albopictus* nell'isola di Procida.** In collaborazione con il Dipartimento di Biologia dell'Università Federico II di Napoli ed il Comune di Procida, è stato svolto il monitoraggio capillare di *Ae. albopictus* nell'isola al fine di ottenere dati sulla dinamica di popolazione e sulla distribuzione spaziale della specie. Lo studio della dinamica di popolazione nella stagione riproduttiva è stato svolto con cadenza settimanale da maggio a ottobre 2016 tramite 20 ovitrappole disposte sul territorio, grazie alla partecipazione volontaria di cittadini procidani (incluso il sindaco, due assessori e due dipendenti comunali) debitamente formati dagli esperti del gruppo di Entomologia Medica del DSPMI dell'Università Sapienza e del Dip. di Biologia dell'Università Federico II in incontri organizzati a tal fine. Lo studio della distribuzione spaziale della specie è stato svolto tra il 7 ed il 15 settembre, da 4 membri gruppo di Entomologia Medica e 2 del Dip. di Biologia della Federico II con: i) catture di uova tramite 100 ovitrappole disposte su una griglia di 100 x 100 metri e lasciate attive per 7 gg; ii) catture di larve in focolai larvali naturali; iii) catture di adulti in 50 siti tramite BG-sentinel trap attivate per 24 ore; iv) catture di adulti su uomo condotte prima nel tramonto per un totale di 120 catture di 10'; v) raccolta dati sulla presenza di zanzare effettuate direttamente da cittadini e turisti presenti sull'isola tramite l'app ZANZAMAPP, opportunamente sensibilizzati tramite una campagna informativa/educativa svolta con il patrocinio del Comune di Procida. L'analisi dei risultati dei monitoraggi sono in corso e rappresenteranno dati di base indispensabili per la pianificazione di un esperimento di soppressione della *Ae. albopictus* mediante la tecnica del maschio sterile (in collaborazione con l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica di Vienna IAEA, che si è resa disponibile a produrre ed irradiare i maschi sterili necessari per l'esperimento), e per la richiesta dei finanziamenti necessari per tale esperimento.

**Attività previste per il anno del Progetto.**

- i - proseguo di biosaggi per la valutazione della resistenza di *Aedes albopictus* ad insetticidi piretroidi;
- ii- test di valutazione dell'efficacia di nuove sostanze insetticide o repellenti (su eventuale incarico di società esterne).
- iii- analisi risultati del monitoraggio condotto a Procida ed eventuali altre attività sul campo.
- iv- attività di formazione di personale esterno (es. ASL, ditte private) impegnato nella pianificazione e nella valutazione dell'efficacia di interventi di controllo sul campo nei confronti di Culicidi.