

La **Euroequipe** srl, ha promosso il progetto di ricerca per prodotti a bassa tossicità per la lotta alla zanzara tigre. La Camera di Commercio di Bologna, ha valutato il progetto innovativo e di grande interesse sociale e nell'ambito del "Progetto PIU" ha cofinanziato con la Euroequipe, il progetto di ricerca.

La ricerca è stata sviluppata con il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali, **Alma Mater Studiorum-Università di Bologna**

Ha fornito assistenza al progetto anche il **Centro Agricoltura Ambiente "Giorgio Nicoli"** Crevalcore (Bologna), Referente: dott. Romeo Bellini.

Ricercatore e coordinatore della ricerca: dott. Antonio Masetti

Hanno collaborato in vario modo: Stefano Moretti, Chiara Battistini, dott. sa Camilla Chieco, dott. sa Laura Depalo, dott. Luca Sighinolfi, dott. Ernst-Jan Sholte, dott. Valentino De Luigi.

Referente Progetto Camera di Commercio Bologna: sig.ra Paola Nardi

Referente Progetto Euroequipe srl.: sig. Paolo De Nora

Responsabile scientifico del Progetto: prof. Stefano Maini

Il progetto di ricerca si è sviluppato su due obiettivi:

- 1) **Valutazione in laboratorio dell'efficacia di repellenti ad uso topico commerciali e sperimentali a base di essenze naturali nei confronti della zanzara tigre.**
- 2) **Valutazione dell'effetto repellente su zanzara tigre di prodotti commerciali e sperimentali a base di essenze naturali.**

L'obiettivo della ricerca promossa dalla EUROEQUIPE srl, è di dare vita a **prodotti nuovi, gradevoli, senza controindicazioni, innovativi ed idonei a completare la gamma della linea anti zanzara tigre denominata "Sandokan"**.

I risultati raggiunti sono stati valutati ampiamente soddisfacenti

per questo è stato ritenuto opportuno proseguire per tutto il 2006 il percorso Scientifico intrapreso.

L'Euroequipe srl, ringrazia tutti i protagonisti delle ricerche che proseguiranno con lo spirito di collaborazione e di innovazione che ha contraddistinto il lavoro svolto sino ad ora.

OTTOBRE 2005 – DICEMBRE 2005:

**VALUTAZIONE IN LABORATORIO DELL'EFFICACIA DI REPELLENTI COMMERCIALI E SPERIMENTALI
NEI CONFRONTI DELLA ZANZARA TIGRE**

Le prove sono state condotte nei laboratori dell'area di Entomologia del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroambientali Alma Mater Studiorum-Università di Bologna, in condizioni controllate di temperatura ($25 \pm 1^\circ \text{C}$) e umidità relativa ($70 \pm 10\%$). Le zanzare tigre, *Aedes albopictus* (Skuse), sono state fornite dal Centro Agricoltura e Ambiente "Giorgio Nicoli", Crevalcore (Bologna) e provenivano da ceppo d'allevamento mantenuto in cattività per numerose generazioni, quindi privo di potenziali patogeni trasmissibili tramite le punture.

Tabella 1. Elenco dei prodotti repellenti testati

Prodotto	Fornitore
Helpic	Helpic Produktions Gmbh, Seekirechen
Sandokan 1*	Euroequipe, Crespellano, Bologna
Sandokan 2*	Euroequipe, Crespellano, Bologna
Miscela A*	Euroequipe, Crespellano, Bologna
Miscela B*	Euroequipe, Crespellano, Bologna
Miscela C*	Euroequipe, Crespellano, Bologna
Miscela D*	Euroequipe, Crespellano, Bologna
DEET (15%)	Johnson Wax, Arese, Milano
Orphea	Tavola, Milano
BAA000039G	Laboratori Cosmetici Kami,
Tea Tree Oil	Formulazione di <i>Melaleuca alternifolia</i> (Cheel) Maiden
Yursun Bite-Away Essential Oil	
Lozione Ecologica Zanzoff Natura	Pharma Millenium, Genova

*: prodotto messo a punto nell'ambito del progetto PIU dal titolo "Ricerca di prodotti naturali per zanzara tigre – prevenzione della proliferazione – protezione corpo e ambiente"

La durata della protezione dalle punture di zanzara tigre fornita da 13 diversi prodotti repellenti (Tabella 1) è stata valutata seguendo il protocollo *arm-in-the cage test* con prove cieche. È stata scelta questa metodologia in quanto prove preliminari, condotte con olfattometro a Y si sono dimostrate difficoltose da portare avanti e poco comparabili con i dati reperibili in bibliografia.

Ventisette femmine di zanzara tigre, sarfallate da 5 a 15 giorni e mai alimentate con sangue, erano poste all'interno di una gabbia in Plexiglass di forma cubica di (30 X 30 X 30 cm) per una densità di circa una zanzara per litro. Tre volontari inserivano l'avambraccio nella gabbia ad intervalli di tempo prefissati susseguenti l'applicazione di uno dei diversi repellenti. La dose di prodotto applicata era di 1 ml per circa 550 cm² di superficie. L'avambraccio era posto nella gabbia per 1 min ogni 5, se durante i primi 30 min non si verificavano punture, le successive esposizioni sempre di 1 min avvenivano ad intervalli di 30 min. L'effetto repellente era considerato concluso quando nello stesso intervallo di esposizione si avevano almeno 2 punture, oppure quando si verificava una puntura per due intervalli consecutivi.

Tutti i prodotti sono stati testati per due volte su ciascun soggetto per un totale di 78 prove. I tempi di repellenza sono stati analizzati tramite ANOVA fattoriale, includendo come fattori i soggetti e i prodotti repellenti. Il test di Tukey è stato applicato per la separazione dei tempi medi di repellenza. Un valore di probabilità (P) inferiore allo 0,05 è stato considerato statisticamente significativo.

Tabella 2. Tempi medi di protezione dalle punture di *Ae. albopictus* per diversi prodotti commerciali e sperimentali analizzati. Lettere diverse indicano differenze statisticamente significative secondo il test di Tukey. Su Tea Tree Oil e Miscela A, B, C, e D non è stato applicata l'ANOVA.

Prodotto	Tempo medio di repellenza (minuti)	Gruppi omogenei secondo il test di Tukey
DEET (15%)	245	a
Helpic	110	b
Sandokan 1	100	bc
Sandokan 2	80	bcd
Yursun	75	bcd
BAA000039G	36,7	cd
Orphea	34,2	cd
Lozione Ecologica Zanzoff Natura	15	d
Miscela A	10,8	
Tea Tree Oil	7,5	
Miscela B	0,8	
Miscela C	0,8	
Miscela D	0,8	

La durata media dell'effetto repellente per tutti i prodotti è riportata in Tabella 2 e rappresentato graficamente in Fig. 1. Sulla base di questi risultati i prodotti repellenti possono essere suddivisi in tre gruppi:

- DEET (dietilmetilbenzamide) spray al 15% la cui durata media di protezione è statisticamente superiore a tutti gli altri prodotti testati.
- Helpic, Sandokan 1, Sandokan 2 e BAA000039G, tutti contenenti oli essenziali vegetali e dimetilftalato (DMP) e altri prodotti commerciali di cui non è segnalata in etichetta la percentuale relativa dei singoli componenti (Orphea, Lozione Ecologica Zanzoff Natura e Yursun).
- Repellenti sperimentali basati esclusivamente su miscele di essenze di origine vegetale (Tea Tree Oil e Miscele A, B, C, D).

Poiché l'efficacia di questi ultimi si è rivelata invariabilmente molto ridotta, se non completamente nulla, i dati dei repellenti basati solo su estratti vegetali non sono stati inclusi nell'analisi statistica.

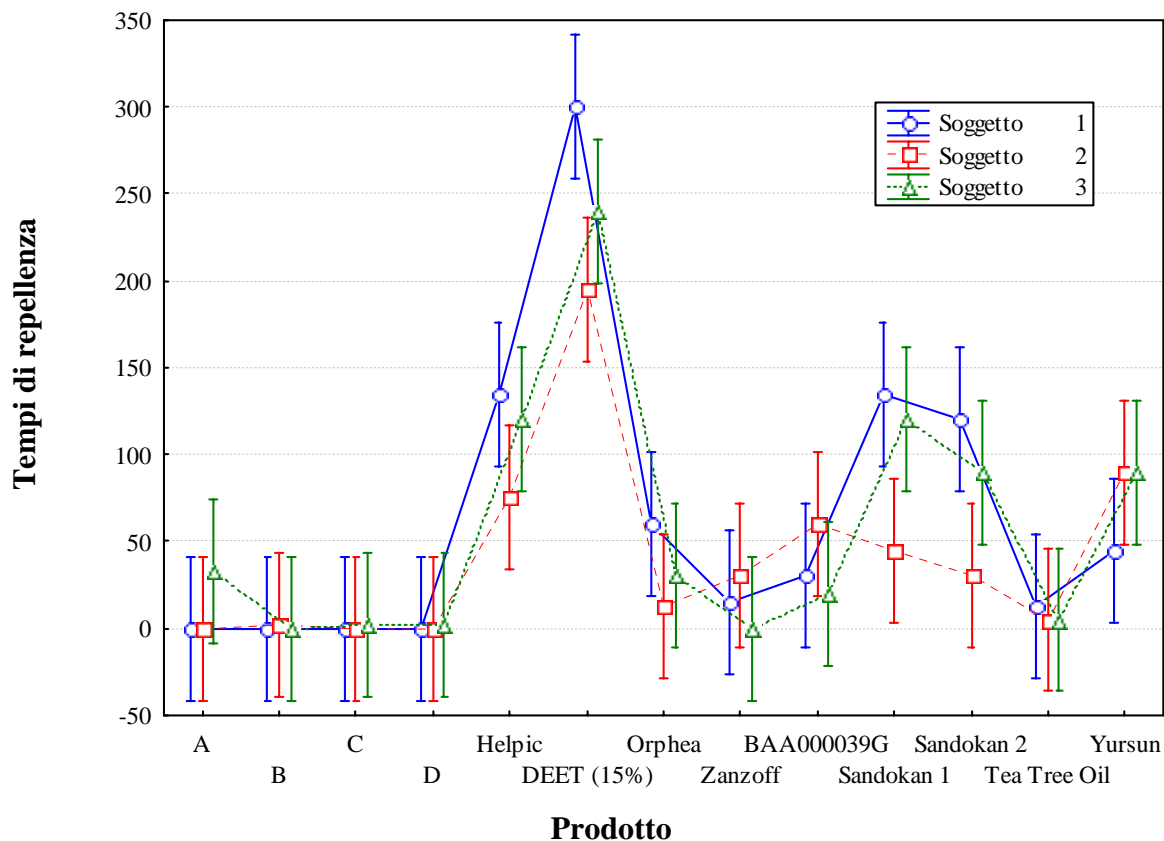


Figura 1. Rappresentazione grafica dei tempi medi di protezione dei prodotti repellenti su ciascuno dei soggetti.

Conclusioni

L'efficacia del DEET come repellente è riconosciuta da oltre 50 anni e dimostrata in numerose ricerche. Anche riguardo alla zanzara tigre con la metodologia *arm-in-the cage* si sono rinvenute pubblicazioni che riportano risultati in accordo con quanto ottenuto nelle presenti indagini. L'inclusione di un prodotto a base di tale principio nello studio è da considerarsi alla stregua di un controllo positivo e la lunga durata di protezione era largamente attesa.

Con l'esclusione del DEET al 15%, i più efficaci prodotti sono risultati Sandokan 1 e 2, Helpic, e Yursun con tempi medi di repellenza compresi tra 110 e 75 min e nessuna differenza statisticamente significativa tra loro. Tutti i repellenti sperimentali basati esclusivamente su miscele di oli vegetali, che erano caratterizzati da una ridotta concentrazione delle essenze (circa 2%), si sono, invece, rivelati totalmente inefficaci nei confronti di zanzara tigre. In letteratura, è segnalato che un aumento della percentuale di estratti migliora l'efficacia dei prodotti, tuttavia ciò li rende sgradevoli e può comportare problemi allergologici.

È necessario sottolineare come le prove *arm-in-the cage* pongano i repellenti di fronte a condizioni estreme (elevato numero di insetti e breve distanza tra le zanzare e la parte esposta), di conseguenza l'efficacia in campo dei prodotti potrebbe variare, e probabilmente aumentare, in maniera anche notevole. Infine, è noto come alcuni prodotti repellenti per alcune specie ematofaghe non lo siano affatto per altre e sarebbe utile valutare i tempi di protezione dalle punture di questi prodotti anche su specie diverse dalla zanzara tigre.