



# Efficacia provata delle Trappole Biogents per Monitoraggio e Controllo

Le trappole per zanzare Biogents sono state sviluppate da ricercatori che hanno studiato il comportamento delle zanzare e di altri insetti ematofagi per più di 16 anni. Esistono più di 400 studi pubblicati in cui le trappole Biogents vengono valutate oppure usate come strumento di monitoraggio di zanzare. Ciò prova che ricercatori di tutto il mondo si affidano alle trappole Biogents per la raccolta di importanti dati relativi al **monitoraggio di zanzare**.

I tassi di cattura alti delle trappole Biogents permettono non soltanto un monitoraggio attento ma anche il controllo delle zanzare altamente efficace. Le trappole riescono a controllare le popolazioni locali di zanzare e riducono significativamente le punture ed il fastidio provocato da esse. Senza utilizzare insetticidi, e perciò senza provocare resistenze, le trappole sono lo strumento ideale per il monitoraggio individuale ed in grande contribuendo anche alla prevenzione di malattie come la dengue, la chikungunya o la zika.

**Lista di studi effettuati con le trappole Biogents:** <https://us.biogents.com/wp-content/uploads/Publication-List-Biogents-Mosquito-Traps.pdf>

Sulle prossime pagine troverai ricerche selezionate che **mostrano l'effetto del controllo** dato dalle trappole Biogents

# Ricerche selezionate – Trappole per zanzare come strumento di monitoraggio

## Trappole a suzione Biogents



Englbrecht et al. 2015: Riduzione del fastidio provocato da *Aedes albopictus* in Italia

In Europa, l'Italia è uno dei paesi più infestati dalla zanzara tigre asiatica (*Aedes albopictus*), attiva di giorno. Lo studio dimostra che è possibile ridurre il numero di punture e le popolazioni locali di *Aedes albopictus* a Cesena, Italia, utilizzando le trappole a suzione Biogents: Per l'esperimento furono scelti tre piccoli luoghi d'intervento con caratteristiche diverse: a) una casa unifamiliare con giardino, b) una zona dominata da condomini, c) un cimitero. Il numero di punture in queste zone all'aperto venne confrontato con tre zone simili, ma non provviste di trappole, contando gli approcci alle prede umane (un ricercatore teneva esposta la parte inferiore delle gambe alle zanzare, si raccolsero le zanzare che

l'avevano toccata e infine si identificarono e contarono le zanzare). L'indagine è durata 16 settimane da giugno a settembre. Sin dall'inizio dell'indagine, il numero di punture nelle aree trattate con le trappole a suzione Biogents era inferiore. Dopo 5 settimane, l'effetto delle trappole sul fastidio provocato dalle zanzare si fece ancora più evidente. In zone senza trappole Biogents e per tutto il periodo dell'indagine si raccolsero, contando gli approcci a prede umane, in media 11.2 *Ae. Albopictus* all'ora, mentre in zone con le trappole Biogents si ebbe una media di 1.4 di *Ae. Albopictus*. Ciò significa che in zone in cui si è intervenuti, il numero di punture è stato ridotto del 87% (Fig. 1).

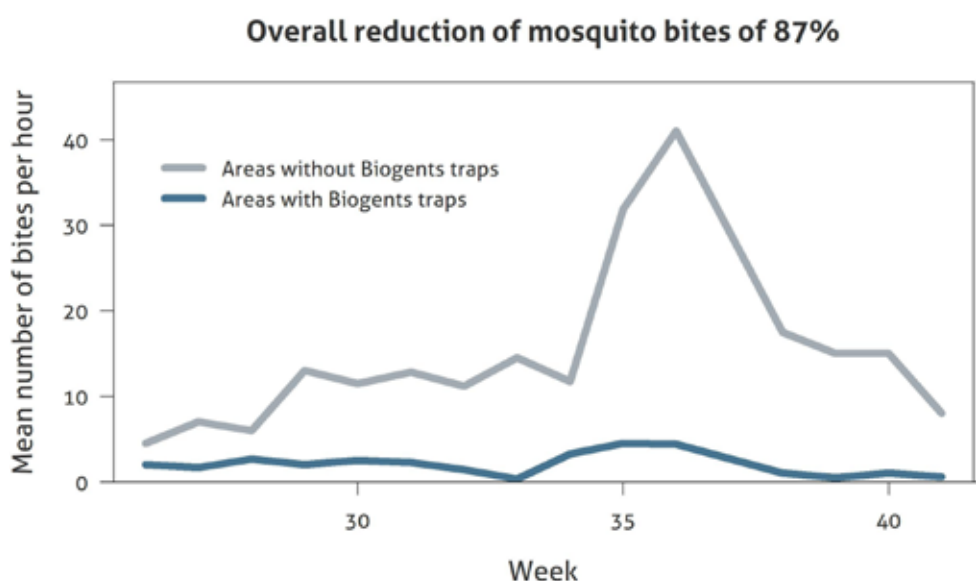


Fig. 1: Media di punture da *Aedes albopictus* all'ora in tre zone trattate con trappole Biogents, contati gli approcci a prede umane e in tre luoghi simili senza trappole, a Cesena, Italia.

Ulteriori informazioni sui risultati nella ricerca pubblicata:

Englbrecht C, Gordon S, Venturelli C, Rose A, Geier M. 2015. Evaluation of BG-Sentinel Trap as a Management Tool to Reduce *Aedes albopictus* Nuisance in an Urban Environment in Italy. *J Am Mosq Control Assoc.* 31(1):16–25. doi:10.2987/14-6444.1.



## Degener et al. 2014: Cattura massale di vettori della dengue con la trappola BG-Sentinel

*Aedes aegypti*, il maggior vettore di malattie virali come la dengue, la febbre Zika e la chikungunya, si è altamente adattato alle zone urbane. Controlli del vettore della dengue, effettuati regolarmente, consistono nella riduzione dei luoghi di riproduzione e nell'applicazione di insetticidi. Tali strategie hanno però fallito nel controllo della trasmissione del virus in quasi tutte le situazioni, incluso il Brasile. Questo studio a lungo termine dimostra che le trappole a suzione Biogents possono ridurre l'abbondanza di *Aedes aegypti* in zone urbane. Lo studio, co-finanziato dalla banca mondiale, è stato eseguito per 18 mesi a Manaus, Brasile. Vennero selezionate sei zone di cattura massale (zone in cui in media il 60% dei nuclei familiari hanno ricevuto una trappola a suzione Biogents per la cattura continua) e sei zone di controllo (zone senza l'intervento di trappole). Le zone di cattura massale comprendevano un totale

di 734 nuclei familiari, di cui 444 avevano accettato una trappola a suzione Biogents usata 24ore/24ore. L'area di controllo consisteva 753 nuclei familiari). L'effetto dell'intervento fu monitorato installando ogni due settimane per 24 ore 4 trappole da monitoraggio BG-Sentinel nelle 6 zone d'intervento e nelle 6 zone di controllo. Il monitoraggio dimostrò che l'intervento di cattura massale aveva ridotto significativamente l'abbondanza di esemplari adulti femmina di *Ae. aegypti* durante i primi cinque mesi piovosi della ricerca. Inoltre, infezioni recenti di dengue furono meno frequenti nei nuclei familiari partecipanti allo studio nelle zone di cattura massale. La maggioranza (88%) dei 235 abitanti nella zona di cattura massale partecipanti ad un questionario riportarono che la trappola aveva ridotto percepibilmente sia il numero di zanzare che il fastidio da esse provocato.

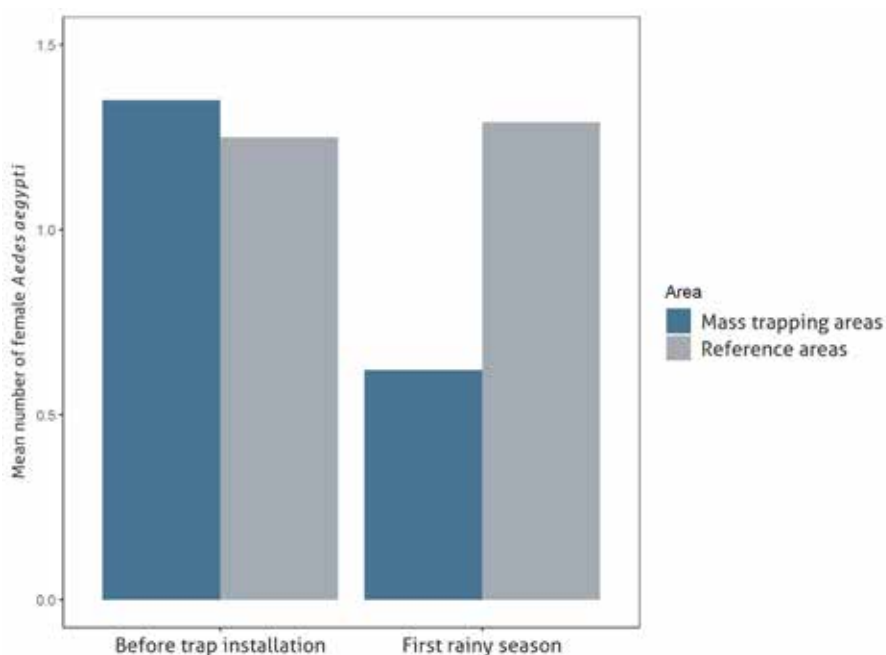


Fig. 2: Confronto della media di *Aedes aegypti* femmina raccolte con trappole di monitoraggio in sei zone di raccolta massale e in sei zone di riferimento (zone senza intervento) prima dell'installazione delle trappole e durante il primo periodo della stagione piovosa in cui è stato condotto lo studio a lungo termine.

Ulteriori informazioni sui risultati nella ricerca pubblicata:

Degener CM, Eiras E, Ázara TMF, Roque RA, Rösner S, Codeço CT, Nobre AA, Rocha ESO, Kroon EG, Ohly JJ, et al. 2014. Evaluation of the Effectiveness of Mass Trapping With BG-Sentinel Traps for Dengue Vector Control: A Cluster Randomized Controlled Trial in Manaus, Brazil. *J Med Entomol.* 51(2):408–420. doi:10.1603/ME13107.

# Trappole CO<sub>2</sub> a suzione Biogents



**Akhoundi et al., 2018: Efficacia di un Sistema barrier su campo per il controllo di *Aedes albopictus*: un sistema di trappole per la rimozione**

Uno studio scientifico eseguito nel Sud della Francia dimostra il potenziale delle trappole a suzione Biogents per ridurre significativamente, fino a quasi zero, il numero delle punture provocate dalla zanzara tigre asiatica: in tre case con giardino fu installata, durante il periodo di massima attività di *Ae. albopictus*, una rete di trappole Biogents, attive per tre mesi con l'aggiunta della CO<sub>2</sub> ed il BG-Lure. La distanza media tra le trappole era di 5 m. Le tre proprietà in cui si intervenne ricevettero 9, 13 e 18 trappole, a seconda della grandezza del posto (Fig. 3). La rete di trappole porta il nome "Bio-Belt Anti-Moustique"

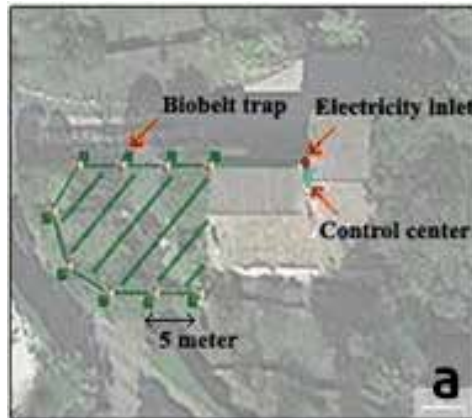


Fig. 3: Impianto trappole Biobelt in case trattate. Disegno schematico dell'ambiente con disposizione della fascia protettiva creata dalle trappole in una delle case trattate, trappole sono segnate in verde. La zona protetta dalla barriera è all'ombra.

ed è stata brevettata dalla ditta francese HBM Distribution SAS.

Il numero di punture da zanzara nelle zone all'aperto delle tre case trattate fu paragonato a quello di tre case, in situazioni simili, in cui non si era intervenuti. L'effetto "barriera" creato dalle trappole fu riscontrabile immediatamente (linea tratteggiata in Fig. 4). Dopo tre settimane di cattura 24 ore su 24 il numero di punture fu notevolmente ridotto nelle case protette dalle trappole rispetto a quelle senza trappole. Dopo sei settimane il numero di punture si ridusse quasi a zero.

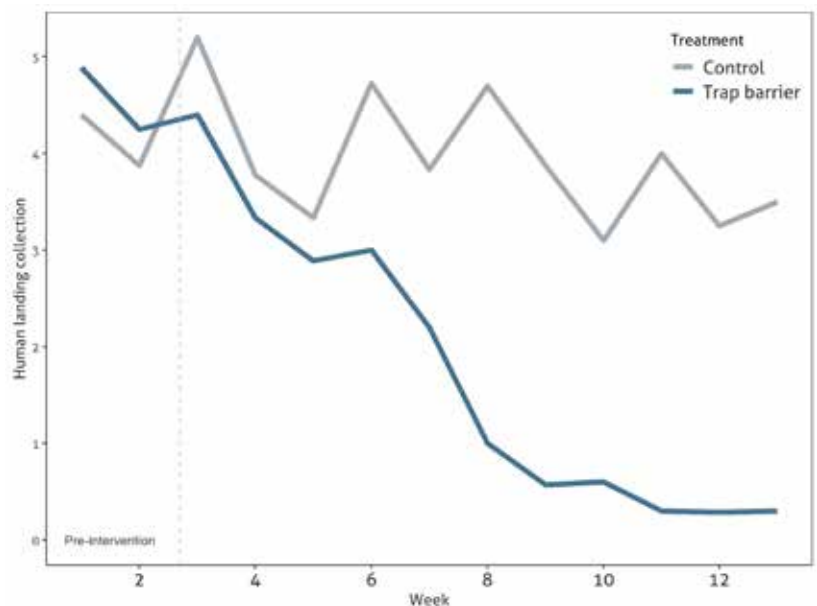


Fig. 4: Media settimanale di punture da *Ae. albopictus* nelle tre case con barriera di BG-Sentinel e nelle tre case di controllo non trattate in Francia del Sud, Lug. – Sett. 2016. La linea tratteggiata verticalmente indica il periodo di attività del sistema barriera.

Ulteriori informazioni sui risultati nella ricerca pubblicata:

Akhoundi M, Jourdain F, Chandre F, Delaunay P, Roiz D. 2018. Effectiveness of a field trap barrier system for controlling *Aedes albopictus*: a "removal trapping" strategy. *Parasit Vectors*. 11(1):101. doi:10.1186/s13071-018-2691-1.

# Trappola passiva Biogents per zanzare *Aedes gravior*: BG-GAT



Johnson et al. (2018): I vicini aiutano i loro vicini a controllare le zanzare urbane

I programmi statali di controllo della dengue spesso non hanno dato i risultati sperati. Le zanzare urbane come quelle della febbre gialla, *Ae. aegypti*, e la zanzara tigre asiatica *Ae. albopictus* si riproducono per la maggior parte in piccoli contenitori su proprietà private. Esse sono perciò le specie ideali per essere prese di mira da programmi di controllo che si affidano fortemente alla partecipazione dei cittadini.

La città di University Park, MD, USA ha utilizzato le trappole BG-GAT per un intervento di controllo di zanzare basandosi sull'aiuto dei cittadini. La città è altamente infestata da *Ae. albopictus* e comprende circa 1000 giardini residenziali. L'intervento "Citizen Action through Science (Citizen AcTS)" si avvale dell'aiuto di cittadini volontari a cui consulenti

scientifici facevano da mentori. I residenti vennero incoraggiati a comprare due trappole BG-GAT (una per il giardino, davanti e dietro casa). Ciascun blocco di case aveva un capo di comunità che informava i vicini sull'iniziativa. Ciascun partecipante era responsabile per il montaggio e la manutenzione delle sue trappole acquistate.

Quasi la metà dei giardini residenziali (439 su 954) furono attrezzati con trappole GAT. I risultati dimostrano l'efficacia della lotta alle zanzare. Ciononostante la riduzione del fastidio provocato dalle zanzare fu significativamente più alta in zone in cui più dell'80% dei nuclei familiari utilizzavano le trappole BG-GAT (Fig. 5).

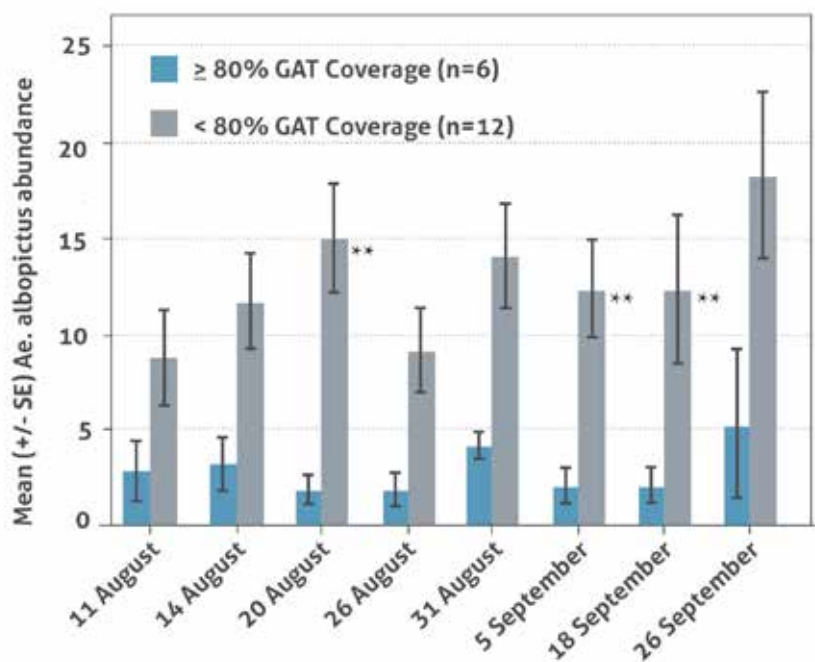


Fig. 5: Media ( $\pm$ SE) riferita all'abbondanza di *Ae. albopictus* femmina in trappole di monitoraggio (BG-Sentinel + BG-Lure) in zone in cui  $\geq 80\%$  dei nuclei familiari e  $< 80\%$  dei nuclei familiari utilizzavano trappole GAT. La presenza di '\*\*\*' indica la significanza statistica delle osservazioni.

Ulteriori informazioni sui risultati nella ricerca pubblicata:

Johnson BJ, Brosch D, Christiansen A, Wells E, Wells M, Bhandoola AF, Milne A, Garrison S, Fonseca DM. 2018. Neighbors help neighbors control urban mosquitoes. *Sci Rep.* 8(1):15797. doi:10.1038/s41598-018-34161-9.

## Attrattivi per zanzare:

### L'efficacia di BG-Sweetscent Biogents e della CO<sub>2</sub>



Degener et al. 2019: Prove sul campo di esche per zanzare e di trappole

La diffusione crescente di specie di zanzara invasive *Aedes aegypti* (L.) e *Aedes albopictus* (Skuse) rende la lotta alle zanzare più complessa. A differenza di varie altre specie di zanzare presenti nell'ambiente domestico, come la zanzara *Culex quinquefasciatus*, la zanzara tigre, abitante dei contenitori, è attiva di giorno. Trattamenti adulticidi diurni non sono fattibili e operazioni larvicide che raggiungano tutti i luoghi di riproduzione sono praticamente impossibili. Molti privati usano trappole per zanzare per ridurre le popolazioni nei loro giardini. È possibile acquistare varie trappole con prezzi e meccanismi attrattivi diversi, ma nella maggior parte dei casi non si poté provare scientificamente l'efficacia delle trappole.

Da più di un decennio, la trappola BG-Sentinel della Biogents viene impiegata da ricercatori di tutto il

mondo per monitorare i vettori della dengue e, fra le trappole per la zanzara tigre asiatica e della febbre gialla, è riconosciuta generalmente come punto di riferimento. La trappola lavora con il BG-Sweetscent, un odore cutaneo umano artificiale che contiene acido lattico (--> **Domanda 1**).

La BG-Sentinel può lavorare anche con la CO<sub>2</sub> per aumentare il tasso di cattura e la gamma delle specie catturate. La BG-Mosquitaire in commercio utilizza gli stessi meccanismi attrattivi e di raccolta come la BG-Sentinel. Però, invece di essere leggerissima e pieghevole come necessario per scopi scientifici o sanitari, essa è più robusta e otticamente gradevole e da utilizzare in punti fissi in giardini, ristoranti, alberghi e strutture simili per tutto il periodo di attività delle zanzare.

(--> **Domanda 2 e 3**)

---

#### La ricerca risponde alle seguenti tre domande:

#### Domanda 1) È possibile aumentare il tasso di cattura di altre trappole per zanzare in commercio aggiungendo l'esca BG-Sweetscent?

Sì – i tassi di cattura della zanzara tigre sono aumentati di 4.2 volte in diverse trappole per zanzare a luce UV.



Fig. 6: La BG-Sweetscent della Biogents alza il tasso di cattura della zanzara tigre in trappole per zanzare in commercio.

## 2) La trappola BG-Mosquitaire in commercio è ugualmente buona quanto la trappola BG-Sentinel per professionisti?

Sì, non si notano differenze statisticamente significative fra il tasso di cattura di *Ae. Aegypti* e di *Culex quinquefasciatus* in relazione alle due trappole, né se testate con la CO<sub>2</sub> (Fig. 7 A), né senza (Fig. 7 B).

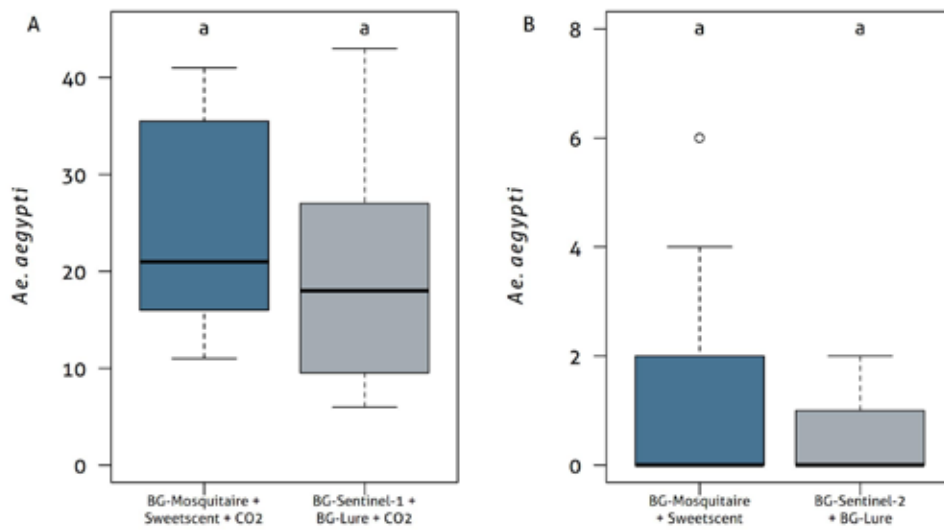


Fig 7: Diagramma a scatola di catture di *Aedes aegypti* (femmine e maschi) con trappole BG-Mosquitaire e BG-Sentinel (A) a Clovis, CA, USA e (B) New Orleans. Caratteri uguali indicano tassi di cattura non significativamente diversi.

## 3) La BG-Mosquitaire con e senza la CO<sub>2</sub> è migliore delle altre due trappole che lavorano obbligatoriamente con la CO<sub>2</sub>?

Senza la CO<sub>2</sub>, la BG-Mosquitaire con l'esca BG-Sweetscent è già ugualmente efficace quanto la Mosquito Magnet Patriot, e migliore della SkeeterVac SV3100. Con la CO<sub>2</sub> la BG-Mosquitaire cattura da sette a dodici volte più *Ae. albopictus* delle altre due trappole.

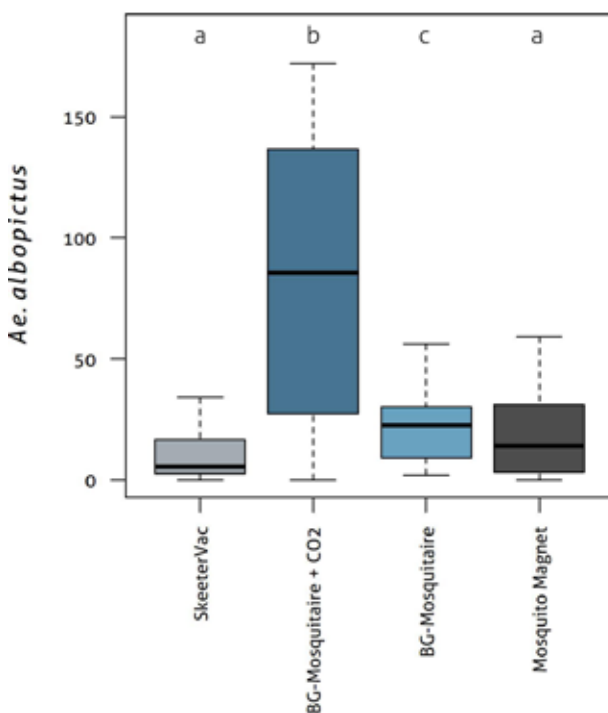


Fig. 8: Diagramma a scatola di *Aedes albopictus* (femmine e maschi) con quattro trappole per zanzare diverse a Lake Charles, LA, USA. Si prega di notare che i due valori anomali (302 e 523 *Ae. albopictus* della BG-Mosquitaire +Sweetscent+CO<sub>2</sub>) non sono rappresentati per facilitare il confronto delle scatole. Caratteri differenti indicano tassi di cattura significativamente diversi.

Ulteriori informazioni sui risultati nella ricerca pubblicata:

Degener CM, Geier M, Kline DAN, Urban J, Willis S. 2019. Field trials to evaluate the effectiveness of the BG-Sweetscent lure in combination with several commercial mosquito traps and to assess the effectiveness of the BG-Mosquitaire trap with and without carbon dioxide. 35(1):32-39. doi:10.1038/s41598-018-34161-9.

## Contatti

Biogents AG

Weißenburgstr. 22

93055 Regensburg

Germania

[www.biogents.com](http://www.biogents.com)

Email: [sales@biogents.com](mailto:sales@biogents.com)

