



Eficacia probada de las trampas Biogents para monitoreo y control

Las trampas para mosquitos Biogents fueron inventadas por científicos que han estado investigando el comportamiento de mosquitos y otros insectos hematófagos durante más de 16 años. Hay más de 400 publicaciones científicas en las que se evalúan o aplican las trampas Biogents como herramientas de monitoreo de mosquitos. Esto demuestra que científicos en todo el mundo confían en las trampas Biogents para recolectar datos importantes sobre **vigilancia de mosquitos**.

Las altas tasas de captura de las trampas Biogents permiten, por una parte, realizar un monitoreo sensible con las trampas Biogents, y por otro, llevar a cabo un **control eficaz de los mosquitos**. Las trampas pueden controlar las poblaciones locales de mosquitos y reducir significativamente la presión de los mosquitos para picar y las molestias derivadas de su presencia. Sin usar insecticidas y, consecuentemente, sin inducir resistencias, las trampas son una herramienta ideal para el control de mosquitos, tanto a nivel individual como a gran escala, y pueden ayudar a prevenir enfermedades como el dengue, la chikungunya y el Zika.

Lista de estudios con trampas Biogents: <https://us.biogents.com/wp-content/uploads/Publication-List-Biogents-Mosquito-Traps.pdf>

En las siguientes páginas encontrará estudios seleccionados que muestran el efecto de control de las trampas Biogents.

Publicaciones seleccionadas: trampas para mosquitos como herramienta de control

Trampas Biogents de succión



Englbrecht et al. 2015: Reducción de la molestia del *Aedes albopictus* en Italia.

En Europa, Italia es uno de los países altamente infestados con el mosquito diurno tigre asiático (*Aedes albopictus*). Este estudio demostró que con el uso de trampas de succión Biogents es posible reducir las tasas de picaduras y las poblaciones locales de *Aedes albopictus* en Cesena, Italia:

Para el experimento se seleccionaron tres sitios pequeños de intervención con diferentes características: a) un hogar unifamiliar rodeado por un jardín, b) una zona dominada por apartamentos, c) un cementerio. La presión de los mosquitos para picar en zonas exteriores se comparó con la de tres entornos similares sin tratamiento mediante recolecciones de mosquitos posados en humanos (las piernas de

un investigador se expusieron a mosquitos, y los mosquitos posados se recolectaron, se identificaron y se contaron). La duración del estudio fue de 16 semanas, de junio a octubre. Desde el inicio del estudio, la presión de picadura fue inferior en zonas con trampas Biogents de succión, pero tras 5 semanas el efecto de las trampas sobre la molestia de los mosquitos se hizo más evidente. Durante el estudio, se obtuvo un promedio de 11,2 *Ae. albopictus* por hora a partir de recolecciones de mosquitos posados en humanos en zonas sin trampas Biogents, mientras que en zonas con trampas Biogents se obtuvo un promedio de 1,4 *Ae. albopictus* por hora. Esto significa que la presión de picadura total en zonas de intervención se redujo un 87 % (Fig. 1).

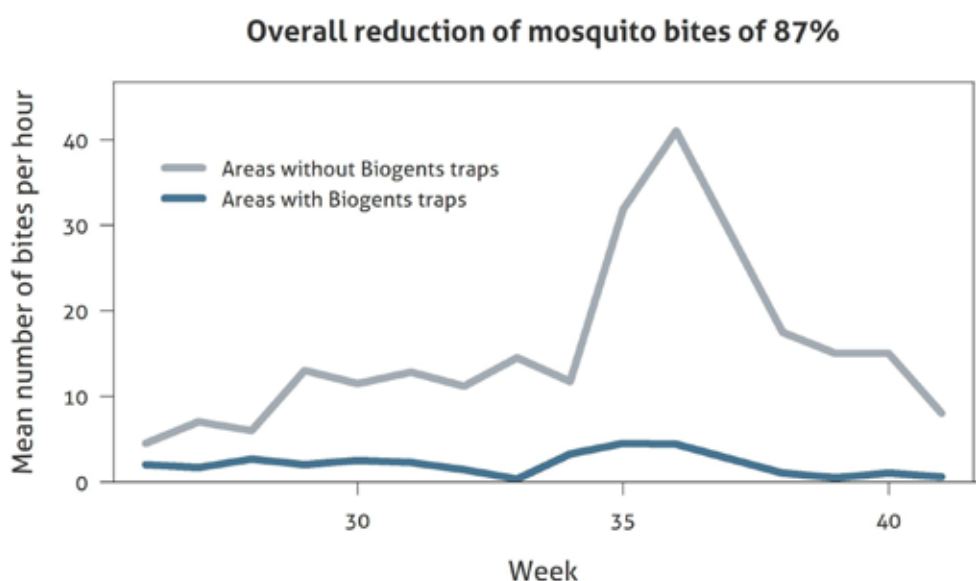


Fig. 1: Promedio de picaduras de *Aedes albopictus* por hora en la recolección de mosquitos posados en humanos en tres sitios de intervención con trampas Biogents, y en tres sitios similares sin trampas, en Cesena, Italia.

Lea más acerca de los resultados en la publicación:

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: Atrapamiento masivo de vectores del dengue con trampas BG-Sentinel

Aedes aegypti, el principal vector de enfermedades virales como el dengue, el Zika y la chikungunya, está altamente adaptado a zonas urbanas. Las estrategias rutinarias de control del vector del dengue, que consisten generalmente en reducir los sitios de reproducción y en la aplicación de insecticidas, han fracasado en controlar la transmisión del virus en la mayoría de escenarios, incluido Brasil. Este estudio a largo plazo muestra que las trampas Biogents de succión pueden reducir la abundancia de *Aedes aegypti* en entornos urbanos. El estudio, cofinanciado por el Banco Mundial, se llevó a cabo durante 18 meses en Manaus, Brasil.

En el mismo vecindario se seleccionaron seis áreas de atrapamiento masivo (zonas donde el 60 % de los hogares recibieron una trampa Biogents de succión para atrapamiento continuo de mosquitos) y

seis áreas testigo (zonas sin intervención con trampas). Las zonas de atrapamiento masivo incluyeron un total de 734 casas, 444 de las cuales aceptaron una trampa Biogents de succión para uso continuo, y las zonas testigo abarcaron 753 casas. El efecto de la intervención se monitoreó mediante la instalación de 4 trampas de monitoreo BG-Sentinel en todas las áreas, en las 6 zonas de intervención y en las 6 zonas testigo, durante 24 horas una vez cada dos semanas.

El monitoreo indicó que la intervención de atrapamiento masivo redujo de manera significativa la abundancia de hembras adultas de *Ae. aegypti* durante los primeros cinco meses lluviosos del estudio. Además, las infecciones de dengue recientes fueron menos comunes en las casas participantes de las zonas de atrapamiento masivo. La mayoría (88 %) de los 235 habitantes de las zonas de atrapamiento masivo que participaron en un cuestionario informaron que la trampa redujo de manera perceptible tanto la densidad como la molestia de mosquitos.

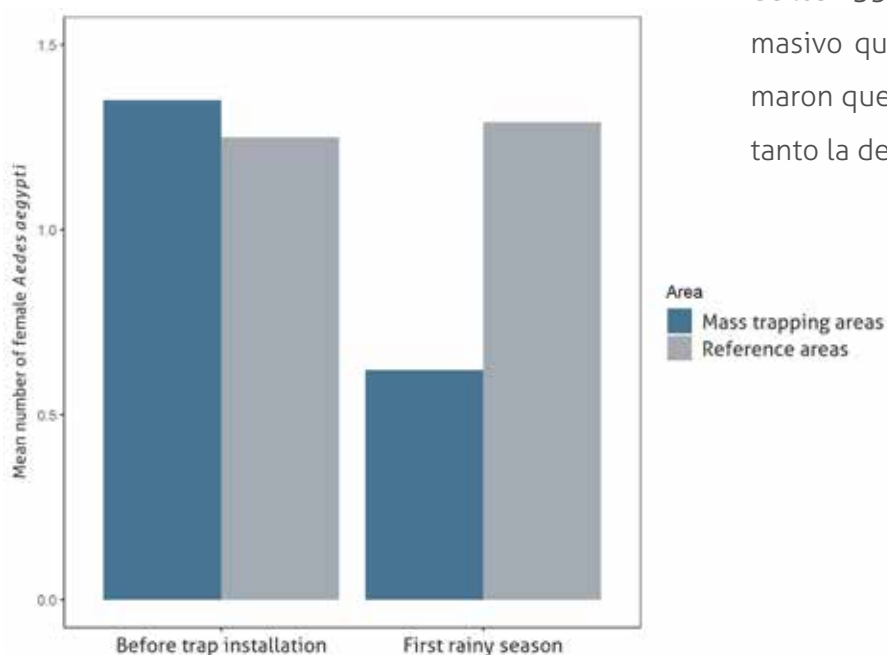


Fig. 2: Comparación de promedios de hembras *Aedes aegypti* recolectadas en trampas de monitoreo en seis zonas de atrapamiento masivo y en seis zonas testigo (zonas sin intervención de trampas) antes de la instalación de trampas y durante la primera temporada de lluvias del estudio a largo plazo.

Lea más acerca de los resultados en la publicación:

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.

Trampas CO₂ Biogents de succión



Akhoundi et al., 2018: Efectividad de un sistema de barrera de trampas en el campo para controlar el *Aedes albopictus*: una estrategia de "atrapamiento de eliminación"

Un estudio científico en el sur de Francia demostró el potencial de las trampas Biogents de succión para reducir de manera significativa la presión de picadura del mosquito tigre asiático hasta casi cero: Tres casas con jardín fueron tratadas mediante trampas Biogents en red, que funcionaron con CO₂ y BG-Lure durante tres meses en la temporada de máxima actividad del *Ae. albopictus*. La distancia media entre las trampas fue de 5 m. Las tres propiedades tratadas recibieron 9, 13 y 18 trampas, en función de su tamaño (Fig. 3). La red de trampas se denomina "Bio-Belt Anti-Moustique", y fue patentada por la empresa francesa HBM Distribution SAS.

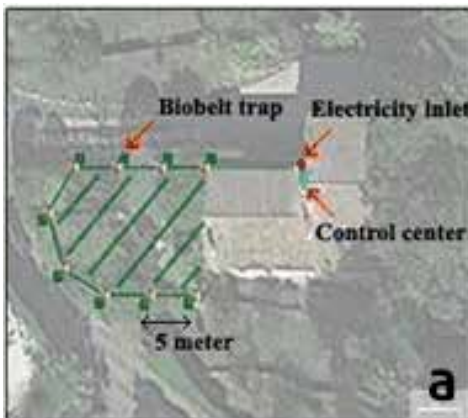


Fig. 3: Instalación Biobelt de trampas en las casas con tratamiento. Representación esquemática espacial del "cinturón" de trampas alrededor de las tres casas tratadas; las trampas se muestran en color verde. La zona protegida por la barrera está sombreada.

La presión de picadura de mosquito en zonas exteriores de las tres casas tratadas se comparó con la de tres casas con entornos similares pero sin tratamiento. Desde el momento en que las trampas se encendieron (línea vertical punteada en la Fig. 4), es visible un efecto de la barrera de trampas. Tras tres semanas de atrapamiento continuo, la presión de picadura se redujo de manera significativa en las casas protegidas con trampas, en comparación con las casas sin tratamiento; y tras seis semanas, la presión de picadura se redujo a casi cero.

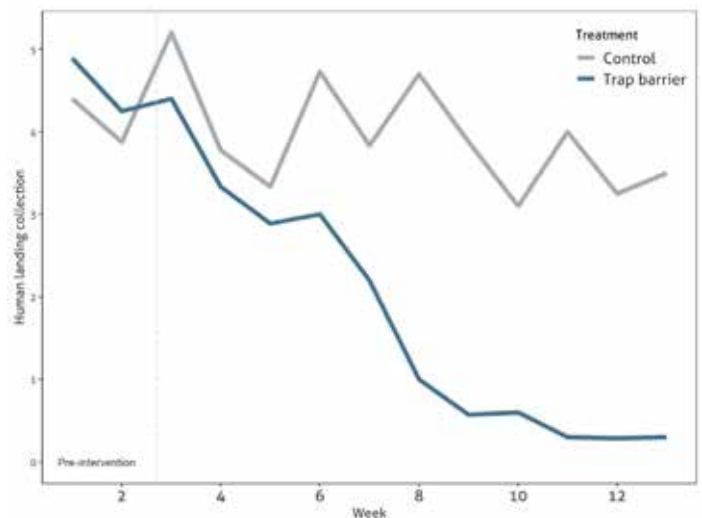


Fig. 4: Media semanal de la presión de picadura de *Ae. albopictus* en tres casas con sistema de barrera de trampas y en tres casas testigo sin tratamiento en el sur de Francia, de julio a septiembre de 2016. La línea vertical punteada indica el momento en que se encendió el sistema de barrera de trampas.

Lea más acerca de los resultados en la publicación:

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.

Trampas Biogents para *Aedes* gestantes pasivas: BG-GAT



Johnson et al. (2018): Los vecinos se ayudan mutuamente a controlar mosquitos urbanos

Los programas gubernamentales para controlar el dengue han fracasado frecuentemente. Los mosquitos en zonas urbanas, como el de la fiebre amarilla, *Ae. aegypti*, y el mosquito tigre asiático, *Ae. albopictus*, se reproducen principalmente en contenedores pequeños en propiedades privadas. Consecuentemente, estas especies son ideales para aplicar programas de control basados principalmente en la participación ciudadana.

El pueblo de University Park, MD, EE.UU., utilizó las trampas BG-GAT en una intervención para el control de mosquitos basada en la participación ciudadana. Este pueblo está altamente infestado con *Ae. albopictus* y tiene una superficie aproximada de 1000 yardas residenciales. El programa llamado Citizen

Action through Science (Citizen AcTS) se basa en ciudadanos voluntarios asesorados por consejeros científicos. Se invitó a los residentes a adquirir dos trampas BG-GAT, una para el frente y otra para el patio trasero. Cada bloque de casas tenía un líder que comunicó a los vecinos la iniciativa. Cada participante se encargó de instalar y dar mantenimiento a las trampas adquiridas.

Se equipó con las trampas GAT a casi la mitad de los patios residenciales del pueblo (439 de 954). Los resultados indican un control eficaz de los mosquitos, aunque la reducción de la molestia de los mosquitos fue significativamente más alta en los bloques donde más del 80 % de los hogares utilizaron las trampas GAT (Fig. 5).

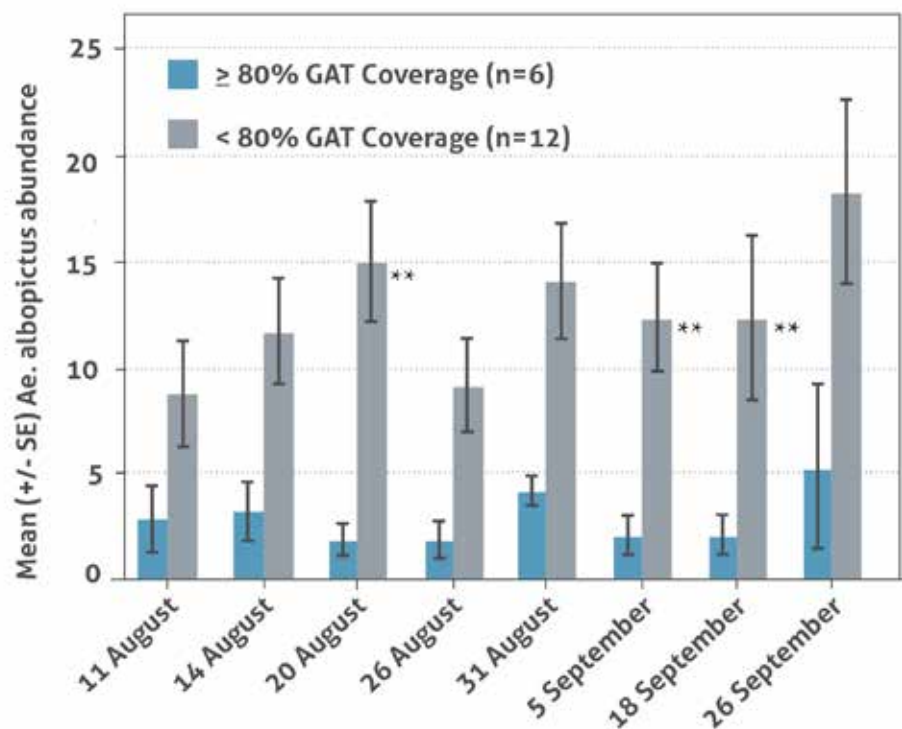


Fig. 5: Abundancia media (\pm SE) de hembras *Ae. albopictus* en trampas de monitoreo (BG-Sentinel + BG-Lure) en zonas donde $\geq 80\%$ de los hogares y $< 80\%$ de los hogares usaron trampas GAT. La presencia de "***" indica significancia estadística entre observaciones.

Lea más acerca de los resultados en la publicación:

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.

Atrayentes de mosquitos:

La efectividad de BG-Sweetscent Biogents y del CO₂



Degener et al. 2019: Pruebas de campo de atrayentes y trampas para mosquitos

La creciente propagación de las especies de mosquitos invasivas *Aedes aegypti* (L.) y *Aedes albopictus* (Skuse) aumenta la complejidad del control de mosquitos. A diferencia de otras especies de mosquitos que se encuentran en el entorno doméstico, tal como el mosquito domestico *Culex quinquefasciatus*, los mosquitos tigre que habitan en contenedores son de actividad diurna. Los programas de exterminio de adultos durante el día no son factibles, y es prácticamente imposible llegar a todos los sitios de reproducción con los programas de exterminio de larvas. Muchos propietarios de casas usan trampas para mosquitos para reducir las poblaciones de mosquitos en sus patios traseros. Existen en el mercado varias trampas, y a diferentes precios, que usan diversos mecanismos de atracción, pero la eficacia de muchas de éstas no ha sido científicamente probada. La trampa Biogents BG-Sentinel,

ha sido utilizada durante más de una década por investigadores de todo el mundo para monitorear vectores del dengue, y es generalmente reconocida como el método de referencia para los mosquitos de la fiebre amarilla y el tigre asiático. La trampa utiliza BG-Sweetscent, un aroma humano artificial que contiene ácido láctico (--> **Pregunta 1**).

La BG-Sentinel puede funcionar además con CO₂ para aumentar las tasas de captura y el espectro de especies. La trampa BG-Mosquitaire, disponible comercialmente, utiliza los mismos mecanismos de atracción y recolección de mosquitos que la BG-Sentinel, pero en lugar de ser ligera y plegable – requisitos para propósitos científicos o de salud pública, se diseñó para ser más robusta y agradable a la vista, a fin de usarse de forma permanente durante toda la temporada de mosquitos en patios traseros, restaurantes, hoteles e ubicaciones similares. (--> **Preguntas 2 y 3**).

El estudio respondió a tres preguntas:

Pregunta 1) ¿ Aumentan las tasas de captura de mosquitos tigre de otras trampas comerciales para mosquitos cuando se añade el atrayente BG-Sweetscent?

Sí. Las tasas de captura de los mosquitos tigre en diferentes trampas de luz UV para mosquitos aumentaron hasta 4,2 veces.



Fig. 6: BG-Sweetscent de Biogents aumenta las tasas de captura del mosquito tigre asiático en trampas comerciales para mosquitos.

2) ¿Es la trampa comercial BG-Mosquitaire tan eficaz como la trampa de uso profesional BG-Sentinel?

Sí. No se observó ninguna diferencia estadística entre las tasas de captura del *Ae. aegypti* y el *Culex quinquefasciatus* entre las dos trampas, ni cuando se probaron con (Fig. 7 A) ni sin CO₂ (Fig. 7 B).

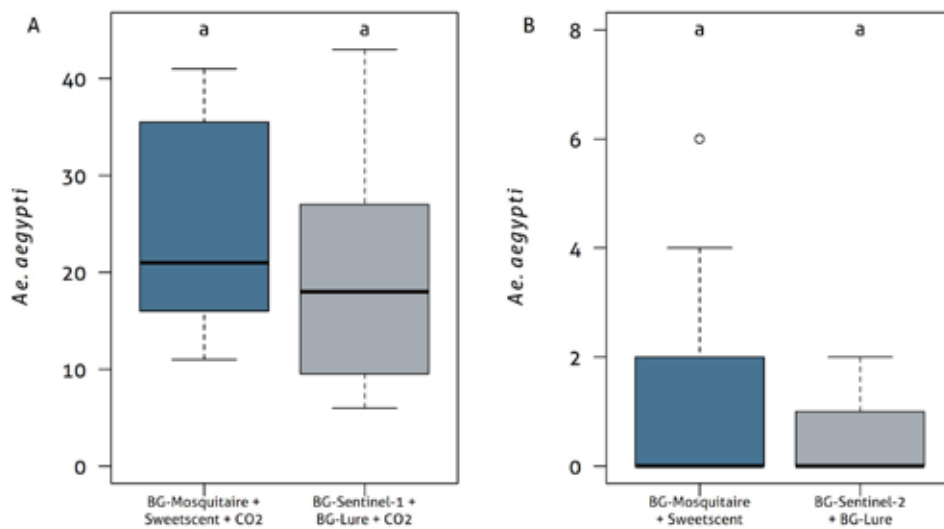


Fig 7: Diagramas de caja de las capturas de *Aedes aegypti* (hembras y machos) en trampas BG-Mosquitaire y BG-Sentinel en (A) Clovis, CA, y (B) Nueva Orleans. Las mismas letras indican tasas de captura con diferencias no significativas.

3) ¿Es la trampa BG-Mosquitaire con y sin CO₂ mejor que las otras trampas para mosquitos cuyo funcionamiento con CO₂ es obligatorio?

Sin CO₂, la BG-Mosquitaire con BG-Sweetscent ya es igual de buena que la Mosquito Magnet Patriot, y es mejor que la SkeeterVac SV3100. Con CO₂, la BG-Mosquitaire recolecta de siete a doce veces más *Ae. albopictus* que las otras dos trampas.

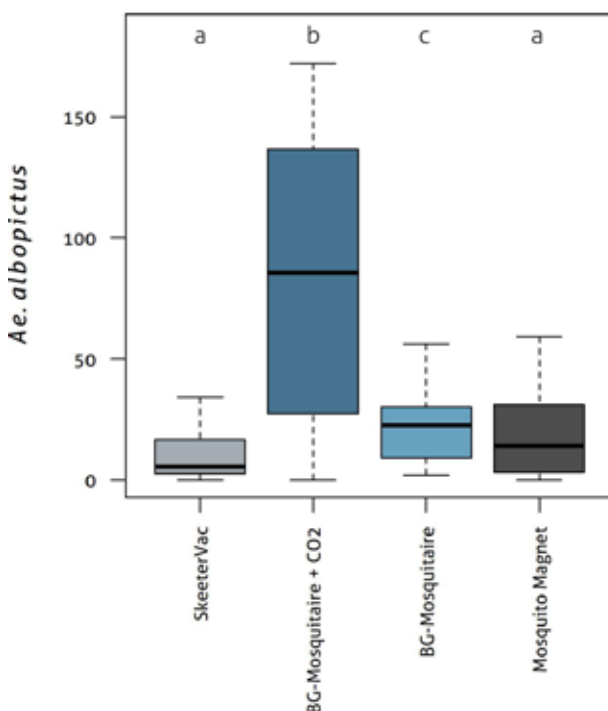


Fig. 8: Diagramas de caja de *Aedes albopictus* (hembras y machos) en 4 trampas diferentes en Lake Charles, LA. Por favor, note que a fin de facilitar la comparación visual entre cajas, no se muestran dos valores atípicos (*Ae. albopictus* 302 y 523 en la BG-Mosquitaire+Sweetscent+CO₂). Diferentes letras indican tasas de captura con diferencias significativas.

Lea más acerca de los resultados en la publicación:

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.

Contacto

Biogents AG
Weißenburgstr. 22
93055 Regensburg
Alemania
www.biogents.com
Email: sales@biogents.com

