

Datos interesantes sobre el rendimiento de los señuelos Biogents

Introducción a los señuelos Biogents

Un componente muy importante del mecanismo de atracción de las trampas de succión Biogents es un dispensador de aroma. Dicho mecanismo enriquece la corriente de aire que sale de la trampa dirigida hacia arriba con un olor de la piel humana artificial ubicado alrededor del embudo de succión. Los dispensadores liberan pequeñas cantidades de sustancias que son emanadas por la piel humana. El desarrollo de un olor humano artificial fue un hito importante en más de 16 años de investigación de mosquitos. El efecto de nuestros señuelos fue medido y científicamente comprobado.

Cuatro Señuelos Biogents

Existen cuatro versiones del aroma de la piel artificial de Biogents: BG-Lure, BG-Sweetscent, BG-Mozzibait y BG-Homescent (Tabla 1). Estos señuelos fueron diseñados para diferentes aplicaciones y necesidades: el señuelo BG-Lure ha sido utilizado con mucho éxito por profesionales durante más de una década con la trampa BG-Sentinel y es usado principalmente por los científicos y especialistas de la salud para el monitoreo de las poblaciones de mosquitos. BG-Sweetscent y BG-Mozzibait son para usuarios finales que se aplican en la trampa BG-Mosquitaire o BG-Mounts, y el BG-Homescent se usa en la trampa de succión para uso doméstico interior BG-Home.

Los cuatro señuelos contienen la misma formulación patentada basada en ácido láctico incorporado en el granulado de biopolímero que imita el aroma de la piel humana. La principal diferencia entre los señuelos es la cantidad de granulado que se usa y, por lo tanto, el tiempo de efectividad. Para la captura de mosquitos al aire libre, se comprobó que el BG-Sweetscent comercial captura un número similar de mosquitos totales y la misma cantidad de especies de mosquitos diferentes, que el BG-Lure (Akaratovic et al. 2017).

Tabla 1: Comparación entre BG-Lure, BG-Mozzibait, BG-Sweetscent y BG-Homescent.

	BG-Lure	BG-Mozzibait	BG-Sweetscent	BG-Homescent
Tiempo efectivo	5 meses	3 meses	2 meses	1 mes
Uso	Para científicos y especialistas en atención médica para controlar las poblaciones de mosquitos (generalmente en un BG-Sentinel o BG-Pro)	Para que los usuarios finales aumenten las tasas de captura en trampas de succión al aire libre (generalmente BG-Mosquitaire).	Para que los usuarios finales aumenten las tasas de captura en trampas de succión al aire libre (generalmente BG-Mosquitaire).	Para que los usuarios finales aumenten las tasas de captura en trampas de succión en interiores (BG-Home).
Substancia activa	Los cuatro atrayentes contienen una formulación patentada basada en ácido láctico que imita el aroma de la piel humana. La formulación se incorpora en granulado biopolimérico degradable (PLA, polilactida).			
Presentación	Robusto cartucho de plástico lleno de granulado. Las aberturas en el cartucho permiten una liberación controlada de los componentes volátiles.	Bolsita llena de granulado. El material del sobre permite una liberación controlada de los componentes volátiles.	La misma bolsita que BG-Mozzibait, sin embargo, la bolsita es más pequeña, ya que incluye menos granulado.	La misma bolsita que BG-Mozzibait y BG-Sweetscent, sin embargo, la bolsita es más pequeña ya que incluye menos granulado.
Cantidad de granulado	25 g	16.7 g	11.1 g	5.1 g

El efecto de los señuelos Biogents y el efecto sinérgico del CO₂

Los señuelos Biogents imitan el olor de la piel humana y, por lo tanto, son especialmente atractivos para las especies de mosquitos antropofílicos. Cuando las trampas Biogents de succión al aire libre se usan sin señuelos atrapan un número más bajo de mosquitos tigre (*Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*). Agregando un señuelo Biogents aumenta la tasa de captura de mosquitos tigre, e incluso agregando CO₂ se ha comprobado una tasa aún mucho más alta en el éxito de la captura (Pombi et al. 2014).

El CO₂ funciona como un sinergista, por el hecho de agregar CO₂ a una trampa con un señuelo Biogents a menudo multiplica las tasas de captura de mosquitos. En un estudio realizado en los EE. UU., la adición de CO₂ a una trampa BG-Sentinel con el señuelo BG-Sweetscent incrementó las tasas de captura de mosquitos tigre asiáticos (*Ae. albopictus*) y mosquitos domésticos del sur (*Culex quinquefasciatus*) en aproximadamente 5 veces (Degener et al. al.2019). En Brasil, las tasas de captura de mosquitos de la fiebre amarilla (*Ae. aegypti*) aumentaron solo levemente, cuando se agregó CO₂ a una trampa BG-Sentinel con señuelo BG, sin embargo se notó que la tasa de captura de *Culex* aumentó aproximadamente 6 veces (Ázara et al. 2013). Esto demuestra que para la captura de la especie de mosquito activo diurno *Aedes aegypti*, no es necesario agregar CO₂, ya que solo un señuelo Biogents es suficiente.

Agregar CO₂ aumenta las tasas de captura y el número de especies capturadas

Cuando el objetivo de captura es dirigirse específicamente a especies de mosquitos que no sean mosquitos tigre (*Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Ae. polynesiensis*, *Ae. japonicus*) entonces es necesario agregar CO₂ y un atrayente Biogents a una trampa de BG. Cuando la molestia es causada por *Ae. albopictus*, también se recomienda agregar CO₂, ya que generalmente triplica las tasas de captura a por lo mínimo. Para las especies nocturnas, como los mosquitos *Anopheles* y *Culex*, el CO₂ es un componente muy importante del comportamiento de los mosquitos en busca de huéspedes. Otras especies, como los mosquitos de las inundaciones, ocurren en cantidades extremadamente altas, por lo que se necesitan tasas de captura mejoradas con CO₂ para tener un efecto perceptible en la presión de picadura.

La Figura 1 muestra los resultados de los experimentos realizados en el sur de Francia y dos ubicaciones en los Estados Unidos. En los tres lugares, las tasas de captura de *Ae. albopictus* de las trampas que fueron cebadas solo con CO₂ se compararon con las tasas de captura de trampas que se cebaron con CO₂ y BG-Sweetscent. En los tres experimentos, agregando el señuelo Biogents a lo mínimo triplico las tasas de captura.

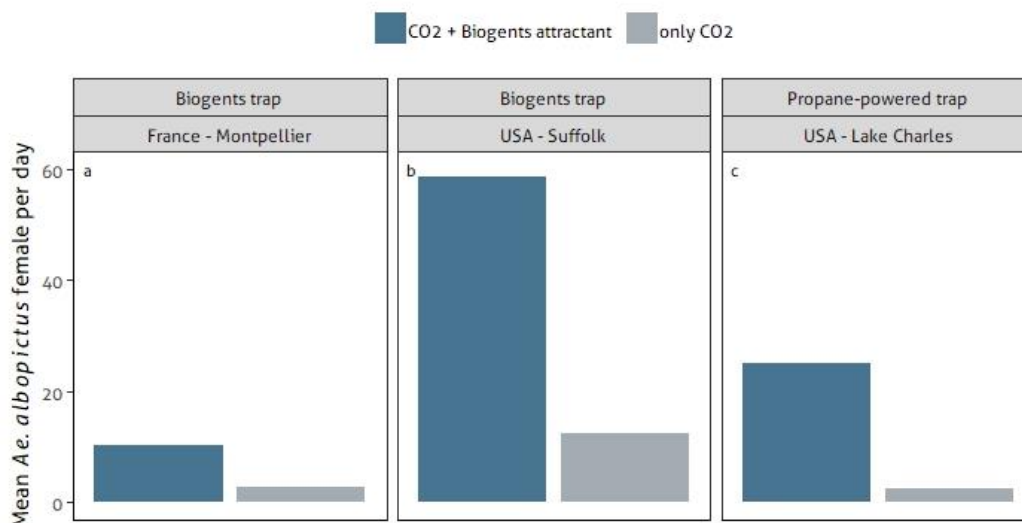


Figura 1: Tasas medias de captura de la hembra *Ae. albopictus* con trampas de mosquito cebadas solo con CO₂, en comparación con las trampas de mosquito cebadas con CO₂ y un atrayente Biogents en tres lugares diferentes.

Los señuelos Biogents funcionan mucho mejor en las trampas de succión Biogents, pero también aumentan las tasas de captura de mosquitos tigre de las trampas convencionales de mosquitos con luz UV que son menos adecuadas para la captura de esta especie de mosquito (Degener et al. 2019). Las trampas de combustión de propano también atrapan significativamente más *Ae. albopictus*, cuando son cebadas con BG-Sweetscent (Fig. 1c).

Duración y fuerza de la liberación del olor

La duración de la atracción depende del señuelo: BG-Homescent, BG-Sweetscent, BG-Mozzibait y BG-Lure son atractivos durante 1, 2, 3 y 5 meses, respectivamente.

Después de abrir un señuelo Biogents, el olor es relativamente fuerte durante los primeros tres días.

Durante este tiempo, la liberación de olores suele ser demasiado fuerte para los mosquitos, por lo que la atracción ideal de los señuelos generalmente se cumple después de unos tres días después de la apertura. A partir de este momento, la liberación de olores es más baja y constante. Para los usuarios de la trampa interior BG-Home, el olor de BG-Homescent puede ser demasiado fuerte para usarse en interiores durante los primeros días después de abrir un nuevo paquete. En este caso, recomendamos colocar el señuelo al aire libre durante tres días para que el fuerte olor inicial se desvanezca. Mientras tanto la trampa se puede operar sin señuelo.

La Figura 2 demuestra que las trampas atrapan constantemente más mosquitos tigre asiáticos, cuando son cebadas con un atrayente Biogents. Los experimentos también confirman que el atractivo del señuelo BG-Sweetscent es de al menos 2 meses en diferentes lugares.

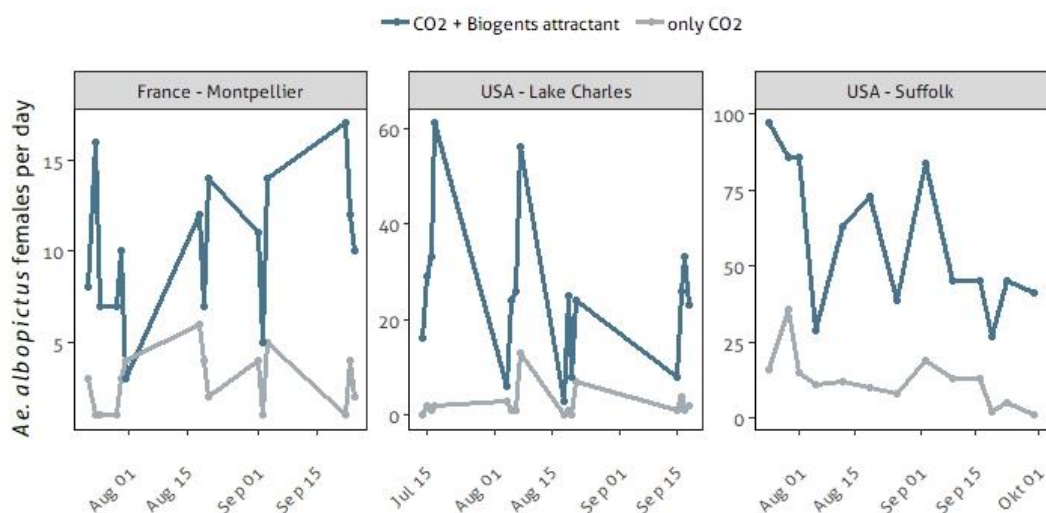


Figura 2: Gráficos de series temporales de números de hembras atrapadas *Ae. albopictus* por día en trampas para mosquitos cebadas solamente con CO₂, en comparación con trampas para mosquitos cebadas con CO₂ y BG-Sweetscent en tres lugares diferentes durante al menos 2 meses.

Referencia

Akaratovic KI, Kiser JP, Gordon S, Abadam CF. 2017. Evaluation of the Trapping Performance of Four Biogents AG Traps and Two Lures for the Surveillance of *Aedes albopictus* and Other Host-Seeking Mosquitoes. *J Am Mosq Control Assoc.* 33(2):108–115. doi:10.2987/16-6596.1.

Ázara TMF, Degener CM, Roque RA, Ohly JJ, Geier M, Eiras ÁE. 2013. The impact of CO₂ on collection of *Aedes aegypti* (Linnaeus) and *Culex quinquefasciatus* Say by BG-Sentinel® traps in Manaus, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio Janeiro.* 108(2):229–232.

Pombi M, Jacobs F, Verhulst NO, Caputo B, della Torre A, Takken W. 2014. Field evaluation of a novel synthetic odour blend and of the synergistic role of carbon dioxide for sampling host-seeking *Aedes albopictus* adults in Rome, Italy. *Parasit Vectors.* 7(1):580.