

INRO TE INFORMA



1 PULVERIZACIÓN: EL TAMAÑO DE GOTA ES LO MÁS IMPORTANTE CUANDO APLICAMOS INSECTICIDAS PARA EL CONTROL DE INSECTOS VOLADORES



La Organización Mundial de la Salud OMS en su documento Pulverización de insecticidas en el aire para la lucha contra los vectores y las plagas de la salud pública Guía Práctica define la Pulverización como aplicación de un insecticida líquido que se dispersa en el aire en forma de cientos de millones de gotitas diminutas de menos de 50 μm de diámetro. Solamente es eficaz mientras las gotitas se mantengan suspendidas en el aire. La pulverización en el aire se aplica principalmente en forma de termonebulización y de nebulización en frío.

Esta forma de aplicación está orientada básicamente a la eliminación de insectos voladores y se emplea generalmente formulaciones como las emulsiones concentradas y emulsiones acuosas. Hay varios factores

que influyen en la pulverización como el tamaño de las gotas, el caudal del equipo empleado, la velocidad del viento, la dirección del viento, la temperatura y la hora en el que se aplica el procedimiento.

De todos ellos probablemente el más importante es el tamaño de gota. Si como se dijo los tratamientos espaciales son solamente efectivos mientras las gotitas están suspendidas en el aire es necesario considerar que la velocidad de caída de una gota depende de su masa. Es así como por ejemplo una gota de 20 micras cae a una velocidad de 0,012 metros por segundo, de manera que tarda 14 minutos en descender 10 metros en el aire, mientras que las gotitas de 100 micras descienden a 0,279 metros por segundo y tardarán sólo 36 segundos en

recorrer la misma distancia. Las gotitas de más de 30 μm de diámetro son menos eficaces, porque no permanecen suspendidas en el aire suficiente tiempo. Las de menos de 5 μm de diámetro no entran fácilmente en contacto con los insectos que vuelan, ya que el movimiento de las gotitas más pequeñas se ve afectado por la turbulencia del aire que crea el vuelo del insecto. El tamaño óptimo de las gotitas para la pulverización en el aire contra los mosquitos es de 10-20 micras, y para las moscas más grandes, el tamaño óptimo es de 30 micras.

Allí viene otro tema, ¿mis equipos para pulverización llegan a producir ese tamaño de gota?

Muchas veces se utilizan equipos agrícolas para aplicaciones industriales o en salud pública, sin reparar en que dichos equipos producen gotas mucho más grandes pues fueron diseñadas para aplicaciones diferentes, algunos les agregan aditamentos para procurar un tamaño de gota menor al que normalmente producen. En el Perú el único equipo motopulverizador que tiene certificación de haber sido fabricado en cumplimiento de los estándares de la OMS es la línea de salud pública de Guarany, una empresa brasileña que comercializa una

motomochila de capacidad de tanque de 6L y varias boquillas entre ellas la verde que genera un caudal de 110 ml/m.

La medición del tamaño de gota como parte de la calibración de los equipos se puede hacer con equipos como el DC-IV, un sistema que mide la distribución del tamaño de las gotas y realiza varios cálculos volumétricos, incluidos VMD, SMD y MMD para líquidos a base de agua y aceite, basado en el concepto de cable caliente, es decir calcula el tamaño de gota en función del enfriamiento que causa en un cable caliente. Se conecta a una laptop y permite tener la distribución del tamaño de gotas en una aplicación.

En resumen, es fundamental entender que la pulverización es un tratamiento dirigido para insectos voladores y que requiere del uso de equipos especialmente diseñados para producir gotas pequeñas, debiendo verificar la performance del equipo aplicador a partir de la medición del tamaño de gotas.

Manos a la obra...

2 CEBADEROS INDUSTRIALES PARA EL CONTROL DE ROEDORES EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS



Las estaciones cebaderas han sido diseñadas para proteger a organismos no blanco de intoxicaciones, proteger el rodenticida de las condiciones ambientales desfavorables ampliando su vida útil, ofrecer un lugar seguro y cómodo de alimentación para los roedores sinantrópicos, así como facilitar el monitoreo del consumo del rodenticida.

BELL LABORATORIES, empresa de EE. UU., líder mundial en productos para el control de roedores sinantrópicos, tiene una línea de cebaderos de diversas formas y tamaño que se adaptan a todas las necesidades de los controladores de plagas. Por ejemplo, PROTECTA EVO AMBUSH es una estación cebadera versátil de doble llave, que permite el uso de rodenticida, trampas pegantes y trampas de golpe de manera que se pueden usar con venenos en exteriores y con elementos de control no tóxico en interiores de salas de proceso, así como almacenes de producto terminado y de materia prima.

El tiempo de vida útil de una estación cebadera depende de la calidad del material con que fue fabricada, con el mismo ejemplo del párrafo anterior PROTECTA EVO AMBUSH está elaborada de plástico moldeado por inyección de alta resistencia 100% reciclado y tiene una llave simétrica que se orienta automáticamente hacia la cerradura, lo que facilita la apertura y la duración de la llave.



Si bien algunos auditores de alimentos piden que las estaciones cebaderas sean instaladas de forma equidistante, los rodentólogos más reputados y reconocidos señalan que la distribución espacial de roedores sinantrópicos está vinculada al ofrecimiento de recursos para sobrevivir, razón por la que los cebaderos deben ser más cercanos en áreas de alta presión y más distantes en áreas donde no hay actividad murina de acuerdo con los monitoreos.

Cuando la plaga blanco es *Rattus norvegicus* o *Mus musculus* las estaciones cebaderas deben ponerse al ras del suelo, por el contrario, cuando se trata de *Rattus rattus* es necesario colocar cebaderos en altura considerando la segregación espacial que existe entre estas especies, lo que condiciona siempre la presencia de *Rattus rattus* en altura. La segregación espacial es consecuencia de la presencia de dos especies ecológicamente similares en un mismo ambiente, lo que desencadena competencia. Ello genera que en ambientes con recursos limitados las especies deban destinar parte de su energía a la competencia para la obtención de recursos básicos, disminuyendo la eficiencia biológica. En consecuencia, es fundamental determinar con que especie de roedor nos enfrentamos para saber con seguridad dónde se deben disponer espacialmente los cebaderos.

Algunos autores señalan la necesidad del pre cebado, espacio de tiempo en que el cebadero es colocado sin elementos de control no químico o raticida (hasta 7 días) para procurar el acostumbramiento de este nuevo elemento en el entorno de los roedores, de manera que se contribuya a vencer la neofobia inicial y como consecuencia de ello el rechazo, mejorando la aceptación a estos elementos nuevos en el entorno.

Manos a la obra...

3 CEBOS MOSQUICIDA PARA EL CONTROL DE MOSCAS ADULTAS



Cuando nos enfrentamos a insectos de metamorfosis completa (holometábolos) es importante establecer una estrategia de control que incluya el ataque a varios estadios dentro de su ciclo de vida, es decir no sólo a los adultos sino también a las larvas.

En cuanto al control de adultos una opción muy eficaz la constituyen los cebos mosquicidas. Estos productos están formulados en base a una matriz alimenticia, una feromona de atracción sexual (z9 tricoseno), un amargante para evitar ingesta accidental e intoxicaciones por consumo y un ingrediente activo de acción insecticida. En cuanto a la feromona hay que señalar que son sustancias químicas que produce cada especie para la llamada comunicación química, es decir, una sustancia química que modifica el comportamiento de otro individuo de la misma especie.

Estos productos funcionan al ser consumidos por las moscas y puede ser aplicado como granulado ligeramente humedecido dispuesto en cebaderos tipo FBS1 de VM Products o similares, así como puede ser empleado como pintura (cuando la formulación lo permite – gránulos dispersables) mezclando el producto con agua para formar una pintura y aplicándolo con brocha

en superficies (paneles o paredes) en transectos horizontales de 30 cm con una separación de 2 m entre cada uno. La reaplicación dependerá de la agresión que sufra el plaguicida por parte del ambiente (humedad, temperatura, luminosidad) pues algunos informes señalan como en el caso de Masterfly de Quimunsa España residualidades superiores a los 8 meses.

El uso de los cebos mosquicidas tiene varias ventajas respecto de la aplicación de insecticidas neurotóxicos de contacto a través de una pulverización o aspersión. Por un lado, es un producto específico para moscas y por otro la forma de aplicación hace que no se requiera un tiempo de acción y ventilación para el reingreso de personal a las áreas tratadas.

La atracción de mosca es va más allá de los 2 metros por lo que pensar que va a atraer moscas de distancias lejanas es equivocado. Dentro de las opciones que el mercado ofrece hay cebos mosquicidas con diversos ingredientes activos incluyendo neonicotinoides como Tiametoxam, Imidacloprid, Dinotefuran, entre otros, lo que permite un uso distinto a insecticidas sintéticos de la familia de piretroides y organofosforados con muchos casos de resistencia documentados.

Manos a la obra...

4 REGULADORES DE CRECIMIENTO PARA EL CONTROL DE MOSCAS Y MOSQUITOS



De manera general se reconocen 3 tipos de reguladores de crecimiento, precocenos, inhibidores de la síntesis de quitina y juvenoides. Los precocenos. Dentro del término reguladores de crecimiento se incluye a todos aquellos compuestos que de alguna forma alteran el crecimiento y desarrollo de los insectos, y todos ellos parecen interferir de alguna manera con la normal formación de la cutícula, aunque todavía en muchos casos, no se conoce con exactitud su forma de actuación.

La metamorfosis que sufren los insectos desde el estado de huevo al de adulto, está regulada por un sistema hormonal complejo en el que intervienen principalmente la ecdisona (hormona de la muda) y la hormona juvenil. Las concentraciones relativas de estas hormonas en el cuerpo del insecto son muy importantes, ya que van a determinar si la muda va a ser juvenil o a adulto. Mientras haya suficiente hormona juvenil, la ecdisona promueve la muda de larvas a larvas. Con menores cantidades de hormona juvenil, la ecdisona promueve la pupación. La ausencia completa de hormona juvenil da como resultado la formación del adulto. Los precocenos, aunque no son muy utilizados, producen una metamorfosis precoz. Los juvenoides generan efectos morfogenéticos en

insectos tales como formas intermedias, interferencias en el proceso de muda y estadios larvarios supernumerarios. Los inhibidores de síntesis de quitina actúan inhibiendo la elaboración de quitina por el propio insecto. Como el desarrollo en los insectos está estrechamente unido a la muda (cambio de exoesqueleto por uno que permita que el individuo pueda crecer), si se inhibe la síntesis de quitina el insecto no tiene capacidad para realizar la muda, y, por tanto, se detiene su desarrollo.

Los dos últimos son los más empleados para el control de moscas y mosquitos en nuestro país. En cuanto a control de mosquitos (zancudos) el MINSA viene utilizando desde hace varios años en reemplazo del larvicida organofosforado Temefos un análogo sintético de la hormona juvenil o juvenoide llamado Piriproxifen. Este producto inhibe la emergencia de adultos y cuando ocurre la emergencia los adultos presentan malformaciones y anomalías. También hay evidencia de su efectividad frente a moscas y cucarachas.

También se emplean inhibidores de la síntesis de quitina como el diflubenzuron. Aún cuando se discute el mecanismo de acción concreto a

hipótesis más aceptada sobre el mecanismo de acción es la inhibición de la síntesis de la quitina debido al bloqueo del transporte por la membrana de los precursores de la quitina.

Así también hay en el mercado los llamados disruptores de la muda como la Ciromazina. La actividad de esta molécula se manifiesta interrumpiendo el ciclo de eclosión del huevecillo,

interfiere en el proceso de muda en estadios larvales y previene la pupación normal provocando pupas deformes que no llegan al estado adulto.

Una alternativa más para el control de insectos plaga.

Manos a la obra...

RECUERDA: MIENTRAS NO SE MODIFIQUEN LAS CONDICIONES QUE FAVORECEN LA PRESENCIA DE PLAGAS, SIEMPRE ESTARÁN PRESENTES.



¿REQUIERES SERVICIOS PROFESIONALES DE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS URBANAS?

Comunícate con nosotros, con gusto te atenderemos y juntos resolveremos el problema

**+51 477 0047 / 976 663 410
ventas@inro.com.pe**