

INRO TE INFORMA



1 MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS



El valor fundamental en la industria de alimentos es la inocuidad, es decir de acuerdo con el Codex Alimentarius “la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan”.

Este concepto es fundamental pues de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud cada año enferman en el mundo unos 600 millones de personas, es decir, casi 1 de cada 10 habitante, por ingerir alimentos contaminados y que 420,000 mueren por esta misma causa, con la consiguiente pérdida de 33 millones de años de vida ajustados en función de la discapacidad. El capítulo 11 de los principios generales de higiene de los alimentos del codex alimentarius (2023) señala taxativamente los esfuerzos que se deben implementar en cuanto a **mantenimiento, limpieza y**

control de plagas para evitar la contaminación de los alimentos. Estas tres dimensiones no pueden separarse pues están íntimamente vinculadas en la proliferación de plagas en la medida que permiten el aprovechamiento de recursos para que puedan sobrevivir.

En ese orden de ideas el manejo integrado de plagas en la industria de alimentos debe integrar tres programas: 1. Diseño y mantenimiento sanitario, 2. Limpieza y saneamiento y 3. Control de Plagas. El primero orientado a eliminar rutas de acceso gestionando fallas en la infraestructura con enfoque de hermeticidad, que facilitan el ingreso de plagas, así como favoreciendo superficies y equipos de fácil acceso para la limpieza, el segundo destinado a eliminar fuentes de alimento, agua y refugio y el tercero a la supresión de plagas que

lograron vulnerar las instalaciones, así como al monitoreo para identificar infestaciones o reinfestaciones. Los tres programas deben funcionar de manera sincrónica entendiendo que el carácter del MIPU es preventivo y que se debe atacar la causa raíz sobre la base de que si no se modifican las condiciones que favorecen la presencia de plagas siempre estarán presentes.

En cuanto a la supresión de plagas es necesario seleccionar estrategias que valoren el riesgo de contaminación química de los alimentos, por cuanto se debe privilegiar el uso de herramientas no tóxicas de control y cuando sea necesario el uso de plaguicidas se deben emplear de manera focalizada aquellos de menor impacto toxicológico.

Respecto del control de roedores el uso de elementos de captura como trampas pegantes, trampas de golpe,

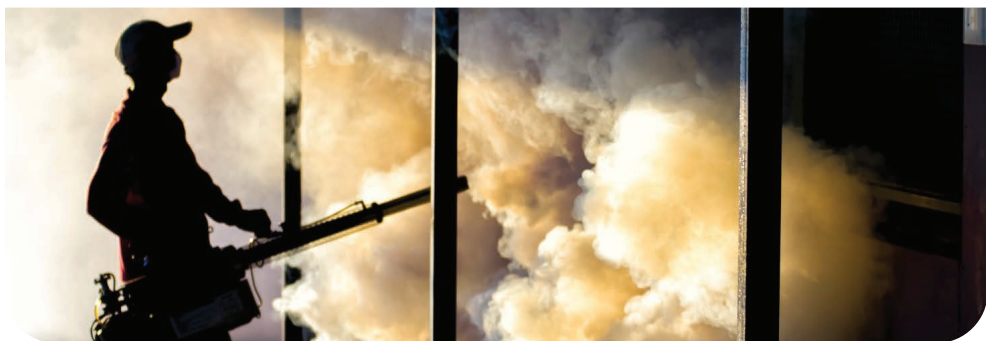
trampas multicaptura y jaulas de atrape vivo todas con atrayente alimenticio sintético (para evitar infestaciones colaterales) son una muy buena alternativa e incluso el uso de rodenticida no anticoagulante en exteriores como AGRID3 (Colecalciferol – Vitamina D3) con certificación OMRI para producción orgánica.

Sobre el control de insectos se pueden usar piretrinas naturales o piretroides en dosis bajas en aplicaciones focalizadas, así como otros plaguicidas de uso específico como geles cucarachicidas, geles hormiguidas, entre otros.

Pero es un error pretender, sobre la base de una mala gestión interna, no implementar mejoras en la infraestructura y limpieza queriendo resolver el problema de plagas en base a uso de plaguicidas.

Manos a la obra...

2 PULVERIZACIÓN – UNA HERRAMIENTA EFECTIVA PARA EL CONTROL DE PLAGAS



La pulverización en el aire, técnicamente nebulización, es la 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. Es una técnica de aplicación muy eficaz contra plagas voladoras como moscas, mosquitos, polillas y otros. 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.

En la termonebulización se usa energía termoneumática. El insecticida líquido es vaporizado en la máquina formando finos aerosoles que se condensan al entrar en contacto con el aire exterior más frío creando una niebla visible.

Los gases de escape de la cámara de combustión escapan como una onda expansiva con una alta velocidad por un tubo largo de diámetro más pequeño

que la cámara de combustión y aspiran una mezcla de aire/gasolina a través del carburador. Con una mezcla correcta, hay aproximadamente entre 80 y 100 explosiones por segundo, produciéndose el ruido ronco típico del equipo. Por medio de una válvula de retención el depósito del producto es presurizado y cuando la máquina se ha calentado, después de aproximadamente 2 minutos en marcha, la abertura de la llave de paso permite la inyección regular y controlada del producto en el extremo del resonador gracias a las boquillas de dosificación intercambiables. Cerca del final del resonador el líquido de nebulización es inyectado en la corriente de gas caliente. Una parte se vaporiza y se condensa para formar millones de gotitas ultrafinas de niebla. Otra parte del líquido atomizado no se gasifica y se condensa en contacto con el aire exterior.

En la nebulización en frío las gotitas se forman por la disgregación mecánica de la mezcla que se pulveriza, haciéndola pasar a través de boquillas de alta presión o mediante la circulación de una corriente lenta de la mezcla a través de un torbellino de aire de alta velocidad. Algún equipo tiene una o varias boquillas giratorias de alta velocidad. Las gotitas de la pulverización se generan sin la intervención de calor externo. Con la nebulización en frío el volumen de la pulverización se mantiene reducido al mínimo. Para estas aplicaciones se suelen utilizar

formulaciones de insecticida de un volumen muy bajo. En cualquiera de los dos casos es sumamente importante la calidad de los equipos pues el tamaño de gota es lo más importante y no todos los equipos son capaces de producir gotas de menos de 50 µm de diámetro.

Por otro lado, es fundamental considerar parámetros como el horario de mayor actividad de la plaga blanco considerando que los insecticidas a emplear son neurotóxicos de contacto de efecto inmediato que no tienen efecto residual, es decir son efectivos mientras están suspendidos en el aire. Hay que considerar la temperatura, la velocidad del viento y la dirección del viento, así como la concentración del ingrediente activo en la mezcla aplicada. Sobre esto último hay que tomar en cuenta que para matar un insecto que está volando, debe llegar a él una dosis letal de insecticida en las gotitas que chocan con él. Cuanto menor sea la concentración del ingrediente activo, mayor número de gotitas de un tamaño determinado se necesitará para alcanzar la dosis letal. La pulverización de volumen ultrabajo tiene por objeto, fundamentalmente por motivos prácticos, reducir al mínimo el volumen total de insecticida diluido que se aplica (normalmente < 2 litros por hectárea).

Manos a la obra...

3 MANEJO DE LA RESISTENCIA A INSECTICIDAS



La resistencia de los insectos a los insecticidas está definida como la habilidad adquirida por una población de insectos para tolerar dosis mayores de insecticidas tóxicos los cuales resultarían letales a la mayoría de los individuos en una población normal de la misma especie. La aparición y desarrollo de resistencia en una población se debe a la interacción del insecto plaga con el insecticida, la conocida presión de selección.

En términos generales se dice que es un fenómeno pre adaptativo y heredable. Que sea pre adaptativo significa que los individuos resistentes están presentes en la población natural, aunque nunca se haya expuesto esta población a insecticidas. Estos insectos resistentes son exitosos cuando la población es sometida a un insecticida, los susceptibles mayoritarios mueren y la pequeña proporción de pre adaptados sobreviven. Que sea heredable significa que los individuos resistentes tienen los genes que le van a conferir esa resistencia y que la van a poder transmitir a su descendencia.

De esta manera el insecticida actúa como un potente agente de selección que incrementa en la población el número de individuos resistentes y disminuye el número de susceptibles. Por ello se puede definir a la resistencia también como el cambio en la composición genética de una población, que se produce en respuesta a una presión de selección debida a la aplicación de un tratamiento insecticida.

La resistencia a insecticidas es un fenómeno multifactorial que involucra tres mecanismos principales: la disminución

de la penetración del insecticida a través de la cutícula, la expresión aumentada de enzimas que pueden detoxificar el insecticida o resistencia metabólica y la insensibilidad del sitio blanco por el insecticida.

El manejo de la resistencia se puede trabajar a partir de identificarla con las siguientes alternativas:

a. Rotación de modo de acción. Es decir, el cambio de insecticida considerando el modo de acción que tiene sobre la plaga blanco. Para ello es fundamental entender que el IRAC (Comité de acción contra la resistencia a insecticidas) los clasifica en 34 grupos. La rotación no puede ser de un nombre comercial a otro con el mismo ingrediente activo, o de un ingrediente activo a otro teniendo el mismo modo de acción.

b. Uso de mezclas. Algunos insecticidas vienen formulados desde el origen con más de un ingrediente activo que tiene diferente modo de acción, por ejemplo, una mezcla de neonicotinoide con piretroide. La mezcla no la puede hacer el controlador de plagas sino debe venir el producto formulado desde la fabrica pues debe tener solventes compatibles.

c. Uso de piretroides sinergizados. Cuando se trata de resistencia metabólica a piretroides el uso de sinergistas como el butóxido de piperonilo (PBO) permiten potenciar el efecto insecticida eliminando incluso a plagas resistentes a piretroides convencionales no sinergizados.

Manos a la obra...

4 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EL COMPORTAMIENTO ALIMENTICIO DE ROEDORES SINANTRÓPICOS Y LA ACEPTACIÓN DE RODENTICIDAS



El rasgo distintivo en cuanto a la alimentación en roedores sinantrópicos es la diversidad. Ellos son considerados consumidores generalistas y oportunistas, existiendo en ellos la llamada paradoja del omnívoro en la que se contraponen la neofobia (temor por lo desconocido) y la neofilia (necesidad de probar lo nuevo).

Evolutivamente la dieta originalmente era herbívora y se transformó en omnívora en la medida que se adaptaron algunas especies al entorno del hombre, viéndose una aceptación gradual de alimentos de origen animal lo que incluyó patrones como la predación y carroñeo.

El patrón alimenticio en el que se prefiere una dieta variada permite tener muchos nutrientes y evitar intoxicaciones. La desconfianza a lo nuevo muchas veces hace que los alimentos desconocidos sean escasamente tomados en las primeras ingestas.

Si bien existe una ligera preferencia de alimentos ricos en grasas y azúcar, se considera que los patrones alimenticios se basan en la disponibilidad que el ambiente otorga, sin embargo, el balance nutricional actúa como principal condicionante.

De forma general se conoce que los roedores sinantrópicos tienen numerosos episodios de alimentación a lo largo de la noche. Algunos autores señalan hasta 10-12 sin embargo este número puede variar a menos dependiendo de la edad y de la distancia del alimento respecto de la madriguera.

Los roedores sinantrópicos han desarrollado cuando menos 3 comportamientos defensivos para evitar se intoxicados:

a. Aversión alimentaria: aprendida por experiencias digestivas desagradables – relación temporal con la ingesta. También presentan el llamado EFECTO DEL COMPAÑERO ENVENENADO.

b. Neofobia, desconfianza frente al nuevo alimento. Los juveniles comerán donde los adultos lo hayan hecho. En este caso el intercambio social que por ejemplo ocurre en la madriguera es beneficioso para decidir qué comer. Partículas de alimento adheridas al pelo y vibrissas, así como el aliento brindan información a otros individuos de la colonia. También lo hace el olor del alimento almacenado en la madriguera. Es decir en general el intercambio social de información reduce la tensión neofobia-neofilia.

c. Hábito de pica, consiste en el consumo de arcilla o greda que puede ayudar a desintoxicar cuando se ha consumido sustancias dañinas.

Los sentidos del tacto, olfato y gusto juegan un papel central en la percepción sensorial del alimento, por ello es fundamental escoger adecuadamente el rodenticida que se empleará en el control. Hay una relación directa entre la aceptación del rodenticida, así como la variedad y calidad de los alimentos que se utilizan en la matriz alimenticia cuando se formula el producto.

En ese contexto en el Perú FINAL ALL WEATHER BLOX fabricado en EE.UU. es el único rodenticida en el que se emplean hasta 16 ingredientes de grado alimenticio, siendo el más atractivo y palatable disponible.

Manos a la obra...

¿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