

### La Importancia de la Formulación en la Elección de un Insecticida

**Cuando se elige un insecticida, muchas veces lo que más se mira a la hora de decidir que producto emplear es su ingrediente activo. Sin embargo, el tipo de formulación de ese ingrediente activo siempre ha sido también muy importante, y ahora lo es más que nunca. No produce los mismos resultados un mismo ingrediente activo formulado como suspensión concentrada que un concentrado emulsionable o un polvo de espolvoreo. Ahora que la variedad de ingredientes activos se ha visto muy reducida, la elección de la formulación más apta para cada situación es más importante todavía.**

Existen muchos tipos de formulaciones de insecticidas y ahora que debido a la implementación de la Directiva de Biocidas se han retirado ingredientes activos como el clorpirifos, el diazinon, el metomilo, el diclorvos y el fenitrotión, y a que la mayor parte de los que quedan en uso son piretroides, es todavía más importante saber qué tipo de formulación es la más adecuada para cada uso.

No es suficiente distinguir entre un mal llamado emulsionable y una laca. El término genérico de “emulsionable” no es, y nunca ha sido, correcto cuando se ha utilizado para referirse a cualquier producto que se diluye con agua previo a su pulverización o nebulización. Algunas de las formulaciones de productos para mezclar con agua son: las suspensiones concentradas (SC), los microencapsulados (CS), los polvos mojables (PM), los gránulos dispersables (DG), emulsiones en agua (EW) y sí, los concentrados emulsionables (CE).

Aparte de los productos que se mezclan con agua están entre otros los de uso directo como las lacas, los polvos de espolvoreo, los granulados y los geles.

El tipo de formulación de un ingrediente activo afecta su actividad frente a distintos insectos y también su perfil toxicológico y medioambiental.

Los principales componentes de un concentrado emulsionable, además del ingrediente activo, son los disolventes orgánicos, mientras que el principal componente de una suspensión concentrada es el agua. Los disolventes orgánicos normalmente van a ser por si mismos irritantes para la piel, los ojos y las mucosas mientras que el agua no. En general un producto formulado como suspensión concentrada va a tener un perfil toxicológico más favorable que un producto con el mismo ingrediente activo a la misma concentración formulado como concentrado emulsionable. Estas diferencias desaparecen cuando la mezcla con agua ya está hecha.

Las lacas tradicionales normalmente consisten de disolvente orgánico en más de un 90%, y se aplican sin diluir por lo que sus efectos se pueden notar más durante la aplicación. Ahora existen lacas novedosas, ecodiseñadas que son en base agua en forma

de geles y cuyo impacto medioambiental y toxicológico es por lo tanto mucho menor. Algunas de ellas al ser en forma de gel se aplican directamente desde el envase ofreciendo la ventaja de una mínima exposición por parte del aplicador y un de no tener plazo de seguridad.

También se puede conseguir que, por ejemplo, un insecticida microencapsulado frente a una formulación en suspensión acuosa, sea mucho menos tóxico por ingestión que un insecticida conteniendo exactamente el mismo ingrediente activo pero formulado como concentrado emulsionable puesto que su absorción a través del aparato digestivo va a ser mucho más lenta.

### **¿Cuáles son los efectos de la formulación sobre la eficacia del producto?**

Hay que examinar cómo se presenta el ingrediente activo en cada una de las formulaciones. En formulaciones como las suspensiones concentradas, los polvos mojables y los gránulos dispersables el ingrediente activo se encuentra en forma sólida, cristalina, mientras que en un concentrado emulsionable el activo se encuentra en forma líquida. Los ingredientes activos sólidos normalmente tienen mayor residualidad que los que se encuentran en forma líquida. Los activos líquidos se pierden en superficies absorbentes como el yeso, el cemento o la madera e inclusive en algunas superficies que pudieran parecer impermeables como los plásticos y la pintura.

Por otra parte un ingrediente activo disuelto penetra la cutícula de los insectos con mayor rapidez por lo que si el producto es pulverizado directamente sobre el insecto o éste entra en contacto con el pulverizado todavía líquido, va a dar un mayor efecto de choque. De la suspensión concentrada podemos esperar una acción más lenta y una residualidad más larga. El efecto de una formulación microencapsulada será similar ya que aunque el ingrediente activo se encuentra en forma líquida, se encuentra protegido dentro de un envoltorio compuesto de polímero, la diferencia resulta de la capacidad de ser transportadas las microcápsulas por parte de los insectos lo que produce además un efecto secundario.

Para el control de insectos rastreros en la mayoría de situaciones las formulaciones en forma de suspensión concentrada o microencapsulada van a ser más apropiadas que los concentrados emulsionables. Es importante sin embargo asegurarse de elegir una formulación de buena calidad, puesto que son bastante más sofisticadas y complicadas de fabricar, ya que no sólo es importante el hecho de que el ingrediente activo se encuentre en forma sólida, sino también lo son el tamaño de partícula y su suspendibilidad, la pureza del ingrediente activo y el pH del formulado. Una ventaja de los concentrados emulsionables es que son formulaciones relativamente sencillas y baratas.

No hay que olvidarse de los geles insecticidas los cuales son muy utilizados hoy en día para el control de cucarachas y hormigas. Es muy importante acordarse de que son cebos y que únicamente funcionan si la plaga los consume directamente o en algunos casos indirectamente. Además de que estas formulaciones contengan un ingrediente

activo eficaz, es necesario que sean apetentes y fáciles de ingerir durante el tiempo necesario y que no contengan ningún ingrediente repelente o irritante.

### **Una formulación subvalorada - el polvo de espolvoreo.**

Cuando los insectos que se quieren controlar están escondidos y fuera de nuestro alcance es complicado controlarlos aplicando formulaciones líquidas e inclusive en algunos caso geles.

Los espacios que se encuentran debajo de las tarimas y detrás de las neveras, las cocinas, los lavavajillas y los muebles son lugares donde se acumulan residuos de alimentos y que son refugios ideales para que se cobijen los insectos. ¿Qué es lo que ocurre si intentamos aplicar una pulverización insecticida en esos lugares? En cuanto el líquido toca una superficie, no penetra más y escurre. El resultado es que gran parte de la zona queda sin la capa de residuo insecticida necesario para controlar la plaga. Lo ideal es mover el mueble o tarima, limpiar y aplicar el insecticida, pero no siempre es posible o conveniente.

En una situación como esta podemos pensar en utilizar un gel insecticida. Los buenos geles insecticidas atraen a las cucarachas y hormigas a cierta distancia, pero su radio de acción no es ilimitado.

En muchas de estas situaciones la mejor solución es el empleo de esa formulación casi olvidada, el polvo insecticida de espolvoreo. ¿Cuál es la gran ventaja del polvo? Que se lo pregunten a cualquier amo/a de casa, es que el polvo llega a todos los sitios. Si aplicamos un poco de polvo detrás de un mueble parte del producto queda en contacto con la superficie donde toca primero, pero mucho rebota y sigue volando y rebotando llegando a todos los sitios y entra en contacto directo con la mayoría de insectos.. Una vez allí no tiene que atraer al insecto ni depende de que se lo coman, con que el insecto camine sobre él es suficiente. Una ventaja adicional es que con un solo producto controlamos cucarachas, hormigas, chinches de la cama, pulgas y otros insectos rastreros que se pudieran encontrar allí presentes. Los polvos también son ideales para controlar nidos de avispas, especialmente si se encuentran escondidos debajo de tejas u otros refugios similares, y más aún si se trata de un polvo formulado con bendiocarb, un ingrediente activo que no es irritante y por lo tanto es poco probable que ocasione una reacción agresiva por parte de la las avispas. Otra ventaja del polvo es que normalmente se puede aplicar en enchufes, cajetines y motores donde no se puede aplicar líquidos.

En casi cualquier trabajo de control de insectos vamos a encontrar una situación donde el empleo de una formulación en polvo va a ser apropiada. Es práctico y, dado que no se requiere utilizar agua ni hacer ninguna mezcla, es muy fácil llevar siempre encima una pequeño aplicador de polvo, tipo pera por ejemplo, para estar preparados cuando surja esa ocasión.

### **Tampoco hay que olvidarse del ingrediente activo**

Aunque la mayoría de los ingredientes activos que quedan de los productos destinados a la pulverización o nebulización son del grupo de los piretroides, no significa que todos son iguales. Existen diferencias entre ellos en cuanto a su persistencia, su rapidez de acción, su efecto de choque, por eso vemos algunas formulaciones que contienen mezclas de piretroides con el objetivo de que la formulación presente sus distintas cualidades.

Quedan pocos ingredientes activos, y de los que quedan muchos son piretroides, por lo que para conseguir los mejores resultados y prevenir posibles resistencias es necesario sacarle el máximo partido, y para ello, además de alternar productos con distintas familias de ingredientes activos que tengan distintos modos de acción, es necesario elegir la formulación más adecuada para cada situación.