

ALGODÓN Y LUCHA BIOLÓGICA... ¿POR QUÉ Y CÓMO?

I.A. EDUARDO E. ROMÁN G.
DIRECTOR TÉCNICO FONDO DE
FOMENTO ALGODONERO
CORREO ELECTRÓNICO:
eduardo.roman@conalgodon.com.co

Entendemos por control biológico el uso de parásitos, depredadores, patógenos y antagonistas contra los organismos que dañan las plantas cultivadas. Ya que el control biológico es de lenta implementación es necesario adoptar técnicas de manejo integrado de los cultivos, de plagas y enfermedades. Es decir la utilización armónica de la mayor cantidad de herramientas viables ecológica, económica y toxicológicamente; que permitan mantener las plagas y enfermedades por debajo de los niveles de daño económico y que además permitan un uso adecuado de las aguas y el suelo. Aquí se conjugan entre otras estrategias: el mejoramiento genético, las prácticas culturales, la higiene del cultivo, el monitoreo, el control etológico, la aplicación de pesticidas compatibles, el uso de organismos benéficos, las reglamentaciones gubernamentales (épocas de siembra, periodos de veda, entre otras), la nutrición balanceada etc..

Enemigos Naturales de los insectos plaga



PARASITOIDES



DEPREDADORES



PATOGENOS

El control biológico no es algo nuevo, existe desde el inicio de la vida misma; es la forma como la naturaleza mantiene su balance.

Sin embargo factores como el desarrollo de los monocultivos y la utilización indiscriminada de pesticidas de amplio espectro y alta persistencia han precipitado el incremento de plagas y enfermedades.

En cultivos intensivos, como el algodón, se da a las plantas las mejores condiciones posibles para la producción, pero a raíz de los desbalances que los agricultores han generado en el campo, se ha favorecido un mayor desarrollo de artrópodos y microorganismos fitófagos, haciendo necesarios programas intensivos de aspersión rutinaria de pesticidas químicos. Esta práctica ha facilitado la selección de organismos con resistencia, por lo que algunas plagas son de difícil control por métodos químicos. Como los insectos picudo, *Heliothis virescens* o *Helicoverpa zea*, áfidos, moscas blancas, trips, minadores, ácaros y hongos como *fusarium*, *phytophthora*, *ramularia*, entre otros.



También la importación de especies o variedades cultivadas sin enemigos naturales facilita la aparición de nuevos problemas fitosanitarios. De otro lado, el deterioro de los suelos y la pobre nutrición vegetal contribuyen al aumento poblacional de las plagas, al tener a su disposición plantas con una menor capacidad de defensa.

El uso de agentes biológicos biocontroladores y polinizadores está creciendo en todo el mundo. La razón es que se tiene la certeza de que es una herramienta efectiva para ser integrada en un manejo

integrado de cultivos, y en el tiempo se ha podido establecer que es rentable. Para cultivos orgánicos o con una categorización de cultivo limpio es una de las pocas opciones con que cuenta el agricultor.

Las ventajas del control biológico están primero que todo en la reducción de la exposición de agricultores, operarios y el medio ambiente a los agroquímicos no biodegradables, la disminución de residuos en los productos finales que se mercadean o consumen, bajando el riesgo de contaminación.

Desde el punto de vista del productor algodonero las ventajas del control biológico son entre otras:

- ☑ No fitotóxicidad ni abscisión prematura de flores o cápsulas.
- ☑ La liberación de enemigos naturales toma, por lo general, menos tiempo y es menos incómoda que la aspersión de químicos.
- ☑ Con algunas plagas y enfermedades, la lucha biológica es la única vía para llegar a un manejo sostenible de estas.
- ☑ No existe un periodo de seguridad entre la aplicación de los auxiliares biológicos y el ingreso de operarios a los lotes de cultivo o para la cosecha o comercialización de la producción.
- ☑ No hay hasta ahora pruebas de generación de resistencias por parte de las plagas a los biocontroladores.
- ☑ Si tomamos en cuenta todo el conjunto, la lucha biológica puede ser mas económica que la lucha química, por que con esta última el productor tiene el costo del insumo, el tiempo para las aspersiones, además que tiene que hacerlo con mucha frecuencia, en el caso del control biológico el tiempo de liberación es menor y una vez se ha logrado un establecimiento el trabajo esta hecho.

La opción biológica es una buena alternativa para controlar plagas y enfermedades. Pero esta es más que introducir insectos, ácaros y microorganismos en el cultivo. Cuando los resultados no son los esperados puede deberse a:

- ➡ Un número muy bajo de individuos liberados o aplicados en el cultivo (dosis) o técnicas de aplicación inadecuadas (equipos mezclas coadyuvantes, etc.).
- ➡ Una alta población de la plaga o enfermedad al momento de la aplicación.
- ➡ La liberación ha sido hecha en el momento equivocado, en relación al estado del ciclo de vida de la plaga o el cultivo.

- Condiciones climáticas adversas (Humedad relativa, radiación solar, temperatura, radiación ultravioleta).
- Uso de plaguicidas y surfactantes no compatibles con programas de control, biológico, principalmente por la selectividad y la residualidad del producto. En lotes donde se ha utilizado por largo tiempo diversas clases de agroquímicos, es muy difícil desarrollar programas exitosos 100% biológicos.
- Pobre información y soporte al usuario y técnico en relación a como chequear, evaluar y monitorear las plagas y enfermedades, sus hábitos y sus sintomatologías, de manera que pueda hacer los ajustes oportunamente.

El uso de la lucha biológica en algodón sigue una secuencia lógica: En el momento de la siembra, el suelo y la semilla deben estar libres de pestes, es decir garantizar que ha controlado las plagas y enfermedades remanentes de cosechas anteriores, los residuos de cosechas deben des tratados e incorporados adecuadamente, con el uso de enzimas y microorganismos biodegradadores y antagonistas de patógenos endémicos del suelo.



Por supuesto, el lote debe estar también libre de malezas que además de servir como sustrato a las pestes y de competir con el algodón, generan partículas (tabaquillo) indeseables en la mota.

Cuando esto ha sido hecho se reduce considerablemente la probabilidad de incidencia prematura de problemas fitosanitarios. En este momento la aplicación de microorganismos entomopatógenos puede iniciar y deberá continuar a lo largo del ciclo productivo; tal es el caso de *Bacillus thuringiensis* (kurstaki) y *Nomuraea rileyi*, para el control de lepidópteros; *Metharizium anisopliae* y *Beauveria bassiana* para coleopteros, *Lecanicilum lecanii* para áfidos y moscas blancas, *Paecilomyces sp.*, para control de nematodos, por citar solo algunos ejemplos.



Es indispensable desarrollar e implementar en el algodón sistemas de monitoreo y control etológico, tales como trampas de feromonas, tubos matapicudo, trampas de color (amarillas para minador, mosca blanca y áfidos o azules para captura de trips), que permitan detección oportuna de focos. Esto se complementa con el uso de la jama, la observación preferiblemente con lupa, el manejo de registros y señalización de focos, con implementación de un código de colores que sea reconocible por técnicos, agricultores y operarios.

TRAMPAS DE COLOR AMARILLO PARA CAPTURA DE ÁFIDOS Y MOSCAS BLANCAS EN ALGODON



Una o dos semanas después de la germinación se puede iniciar la introducción de depredadores o parásitos biocontroladores, manteniendo especial cuidado en la ubicación de los focos, aquí podemos citar: *Trichogramma* y *Telenomus* para el control de lepidópteros como *Heliiothis*, *Alabama*, *Spodoptera* o gusano rosado; *Encarsia formosa* en el caso de mosca blanca; *Aphidius ervi* y otros para el tratamiento de áfidos, *Orius insidiosus* para el control de trips, etc. La utilización de productos químicos esta limitada a pesticidas selectivos y de baja residualidad, si se requieren aplicaciones de control.

ALGUNOS BIOCONTROLADORES ALGODON



Bracon spp. (*kirkpatricki*)
Parasitoide de Picudo



Trichogramma spp.
Parasitoide de Lepidopteros



Beauveria bassiana
Hongo entomopat6geno



Cycloneda sanguinea, depredador de
Lepidopteros, Homopteros, Trips

Una vez se presentan e identifican focos comienza la verdadera lucha biol6gica. La aplicaci6n e introducci6n de organismos y microorganismos ben6ficos deber6 hacerse a las dosis suficientes que se permita el establecimiento del biocontrolador, tambi6n con la prontitud adecuada, para que la densidad de las poblaciones a controlar y sus estados fisiol6gicos sean viables de control. De lo contrario, en la tercera o cuarta generaci6n de las plagas podr6 presentarse una gran poblaci6n de estas con el subsiguiente da6o econ6mico.

El 6xito de las medidas biol6gicas est6 ligado al manejo tecnol6gico de las mismas y a la implementaci6n coherente de practicas de manejo integrado, las cuales solo son viables con el compromiso de entidades, academia, agremiaciones, productores y t6cnicos.