

## *Efecto del biol sobre la productividad del café arábigo*



La aplicación del biol, tanto al suelo como al follaje de los cafetos es una práctica de nutrición vegetal, que se está generalizando de las fincas cafetaleras orgánicas, para favorecer el desarrollo y productividad de los cafetales. La investigación sobre este tema se realizó en las zonas: Jipijapa y 24 de Mayo (Manabí), Pallatanga (Chimborazo) y Moraspungo (Cotopaxi), entre Diciembre del 2000 a Octubre del 2002. Este estudio tuvo como objetivos: determinar los efectos de las dosis y frecuencias de aplicación del biol al suelo y al follaje, sobre la producción de los cafetales arábigos; y, establecer el beneficio económico de su uso.

El experimento constó de dos ensayos: a) uso del biol aplicado al follaje de los cafetos, y; b) uso del biol aplicado al suelo de los cafetales. El ensayo se condujo en un diseño de Bloques Completos al Azar, en arreglo factorial  $5 \times 2 + 1$  con 11 tratamientos y cuatro repeticiones. Los factores y niveles probados de "biol al follaje" fueron: a) dosis: 5 – 10 – 20 – 30 – 40% de concentración; y, b) frecuencias: 2 y 3 aplicaciones, más un testigo (sin aplicación). En el ensayo de "biol al suelo" los factores y niveles evaluados fueron: a) dosis: 10 – 20 – 40 – 60 – 80% de concentración; y, b) frecuencias: 2 y 3 aplicaciones, más un testigo (sin aplicación del biol). La variedad empleada fue Caturra rojo con edades que fluctuaron de 4 a 8 años, según la localidad, en una densidad de 3000 plantas/hectáreas. Cada ensayo estuvo conformado por 44 unidades experimentales. En donde cada una se conformó de 28 cafetos, las plantas de evaluación fueron 10 por cada tratamiento. Se efectuó el análisis de varianza para las variables de respuesta: rendimiento (kilos café oro/ha) y crecimiento vegetativo. Las comparaciones de medias se efectuaron mediante la prueba de duncan 0.05. Además se realizaron los análisis de correlación y regresión. El análisis económico se realizó empleando la metodología propuesta por el CIMMYT. Además, se realizó el análisis de

sensibilidad, considerando los precios de venta de café como factor sensible, determinante de la utilidad.

El uso del biol aplicado tanto al follaje de los cafetos como al suelo de los cafetales, favoreció el desarrollo vegetativo y el incremento de la producción del café arábigo.

El rendimiento de los cafetos tiende a ser mayor a medida que se incrementan las dosis de biol al follaje. La dosis de biol aplicado al follaje, que favoreció el rendimiento máximo de los cafetales, fue del 33% de concentración.

La aplicación de biol al suelo más apropiada para incrementar la producción de los cafetales fue del 61% de concentración. En términos económicos se estableció que dos aplicaciones de biol al follaje, una a la entrada de las lluvias y otra cuatro semanas después, en una concentración del 30%, resultó ser la más ventajosa. En el análisis de sensibilidad se observó que los mayores beneficios para café orgánico se obtienen con 30% de biol en dos aplicaciones al follaje.

Se determinó incrementos del 93% y 101%, en la producción media de los cafetales, usando el biol al follaje y al suelo, respectivamente, comparado con el testigo. Los promedios del segundo año de evaluación fueron mayores en comparación con el primer año, lo que permite establecer que el efecto tonificante del biol sobre la fisiología de los cafetos se expresa en mayores rendimientos al siguiente año de su aplicación. Medina (1992) y Bidwel (1979), indican que el biol aplicado al follaje de los cultivos, permite aumentar la capacidad fotosintética de las plantas, mejorando sus rendimientos. Otros autores indican que las aplicaciones de biol al

suelo, no solo mejoran su estructura, sino que por los contenidos de hormonas y precursores favorece el desarrollo de las plantas y una mayor actividad de los microorganismos del suelo (Sucari y Medina, 1990 y Claire, 1992).

Medina y Segarra (1987), mencionan que las aplicaciones de biol al follaje, deben hacerse al momento de mayor actividad fisiológica de los cultivos. En el presente estudio, las aplicaciones del biol se las realizó al inicio de la época lluviosa, momento en el cual se incrementa la foliación de los cafetos, lo que favoreció la acción del biol. La dosis de biol al follaje que favoreció el rendimiento máximo de los cafetales se estableció en 33 y 34% de concentración para dos y tres aplicaciones, respectivamente. Fischersworing y Robkamp (2001) indican que el biol aplicado al follaje en dosis del 20 y 30% de concentración, tiene la capacidad de aumentar la producción. Restrepo (1998), recomienda asperjar el biol en solución del 20 al 40%, directo al follaje de los cafetos. Silva (2001), determinó que la dosis óptima de aplicación de biol al follaje de los cafetos fue del 22%. Sanabria (1990), señala que se debe evitar emplear concentraciones superiores al 50% en aspersiones al follaje. Para Weaber (1976), el biol es un fitorregulador compuesto por auxinas que tienen la capacidad de incrementar el índice de prolongación de las células de los coleóptilos y tallos.

En los análisis económicos se estableció que los "costos que varían" son mayores en los tratamientos del ensayo "biol al suelo", en relación a los del ensayo de "biol al follaje", debido a que las dosis empleadas fueron superiores. Los beneficios netos comparando café convencional y orgánico permitieron establecer que la segunda alternativa es más ventajosa debido a la prima que se recibe. Para café orgánico, el análisis de residuos permitió establecer un 24% de ganancias usando el bioestimulante biol dirigido al follaje, comparado con la

aplicación de biol al suelo de los cafetales. El análisis de sensibilidad considerando el café orgánico en función de los beneficios netos, permitió establecer que en una fluctuación de precios de 30 a 60 dólares/ha, el uso del biol 20% en dos aplicaciones al follaje de los cafetos, es más ventajoso. El experimento permitió establecer que el biol al 20% en cafetales en producción, aplicado al follaje por dos veces, resultó más conveniente en términos productivos y económicos.