

INTRODUCCIÓN

La cafeína se encuentra de manera natural en más de 60 especies de plantas. Según varias investigaciones, la cafeína ayuda en los vegetales a regular la división celular, la introducción floral y la formación de nuevas yemas. Mientras que el café es utilizado en numerosas ocasiones como fertilizante natural por muchos agricultores, para airear el sustrato y retener la humedad.



OBJETIVOS

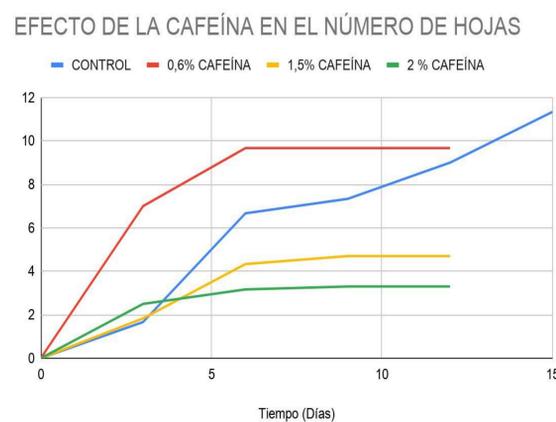
El propósito de esta investigación es comprobar los efectos de diferentes concentraciones de café y cafeína en el desarrollo de las plantas de guisante. Evaluando su efecto en el tamaño de las plantas, el crecimiento de las hojas y su aspecto general. Las plantas utilizadas fueron guisantes de la especie (*Pisum sativum*).

METODOLOGÍA: Para medir los efectos de la cafeína y del café se utilizaron soluciones alteradas. La del café se realizó con diferentes concentraciones, al 25%, 50% y al 75%. La infusión de café previamente preparada se mezcló con agua del grifo. Las soluciones de cafeína también se realizaron a diferentes concentraciones, las cuales fueron 0,6%, 1,25% y 2%. En este caso la cafeína se diluyó directamente en solución nutritiva.

RESULTADOS CAFEÍNA



Gráfica 1 - Efectos de las concentraciones de cafeína en la altura de las plantas

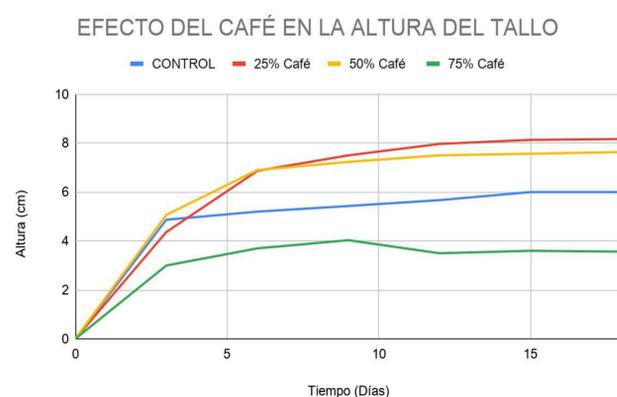


Gráfica 2 - Efecto de la concentración de cafeína en el nº de hojas.

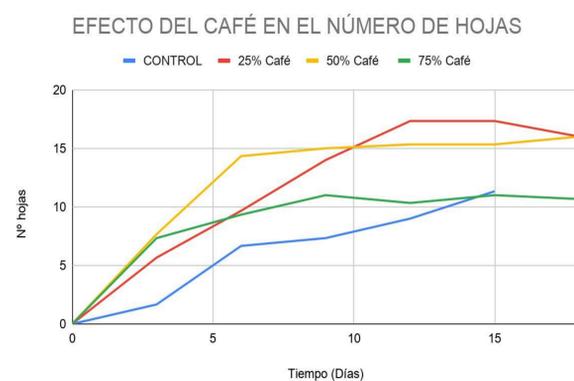
En la 1º gráfica podemos observar como todas las concentraciones de cafeína han sido tóxicas para el crecimiento de la planta. Concentraciones crecientes de cafeína (0,6%, 1,5% y 2%), produjeron reducciones crecientes en la altura del tallo, 14%, 17% y 58%. Se puede ver como la concentración de 2% ha sido la más nociva de todas, pues disminuyó un 58% la altura alcanzada por la planta respecto al control.

En la 2º gráfica se puede ver cómo ha afectado la concentración al crecimiento de las hojas en la planta, podemos observar que la concentración de 0,6% ha tenido efectos positivos en la estimulación del crecimiento de hojas, pues crecieron un 7 % más de hojas. Mientras que las otras dos concentraciones han inhibido el crecimiento de estas, concretamente un 52% y 36% menos.

RESULTADOS CAFÉ



Gráfica 3 - Efectos de las concentraciones de café en la altura de las plantas



Gráfica 4 - Efecto de la concentración de café en el nº de hojas.

En la 1º gráfica podemos ver como las concentraciones de café al 25% y 50% han tenido resultados positivos en el crecimiento de las plantas (36% y 27 % respectivamente), mientras que la concentración de café de 75% ha resultado nociva, presentando una reducción del 60 % en altura respecto a las plantas control.

En la 2º gráfica podemos observar como todas las concentraciones han tenido un efecto positivo en el número de hojas en las plantas, es decir lo han estimulado. No obstante, se observa cierto efecto negativo en la concentración 75% café, pues el número de hojas desarrolladas fue menor que con 25% y 50% café. La concentración 75 % café solo produjo 24 % más de hojas, mientras que 50 % café produjo un incremento del 35 % y, la concentración de 25 % café, incremento el número de hojas un 53%.

En general, durante todo el experimento, las plantas regadas con cafeína mostraron un aspecto poco saludable, incluso a los doce días de tratamiento murieron. Al tratarse de una variable cualitativa, no se apreciaron diferencias entre las distintas concentraciones de cafeína. Por el contrario, las plantas regadas con café mostraron mucho mejor aspecto durante todo el proceso, incluso a partir del inicio del tratamiento, día cero, parecen recuperarse, pues pasan de aspecto regular a bueno. En la concentración de café 75 % se observaron indicios de cierto efecto negativo, al empezar aparecer algunas plantas de aspecto regular a partir del doceavo día.

Tabla 1.- EFECTO LA CAFEÍNA Y EL CAFÉ SOBRE EL ASPECTO GENERAL DE LA PLANTA

| | CAFEÍNA | | | | | | CAFÉ | | | | | | | | |
|--------------|---------|------|------|------|------|--------|--------|----------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| | Días | | | | | | Días | | | | | | | | |
| | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | |
| 0,6% CAFEÍNA | Bueno | Malo | Malo | Malo | Malo | Muerta | Muerta | 25% CAFÉ | Regular | Bueno | Bueno | Bueno | Bueno | Bueno | Bueno |
| 1,5% CAFEÍNA | Bueno | Malo | Malo | Malo | Malo | Muerta | Muerta | 50% CAFÉ | Regular | Bueno | Bueno | Bueno | Bueno | Bueno | Bueno |
| 2% CAFEÍNA | Bueno | Malo | Malo | Malo | Malo | Muerta | Muerta | 75% CAFÉ | Regular | Bueno | Bueno | Bueno | Regular | Bueno | Bueno |

CONCLUSIONES

1. Todas las concentraciones de cafeína han resultado tóxicas para las plantas. Este efecto ha sido mayor conforme aumentó la concentración de cafeína usada. El aspecto general de las plantas siempre resultó, para todas las concentraciones, malo o poco saludable.
2. En cuanto al número de las hojas, concentraciones de cafeína por encima del 1,5% muestran efecto negativo en el número de hojas desarrolladas, mientras que la concentración al 0,6% ha sido beneficiosa, al estimular el número de hojas desarrolladas.
3. Las concentraciones de café al 25% y 50% sí han estimulado el crecimiento de las plantas, ambas han mostrado un aspecto más sano y han tenido un mayor crecimiento tanto de tamaño de la planta como de número de hojas. Sin embargo, la concentración al 75% ha resultado tóxica para la planta, pues disminuyó considerablemente la altura y se redujo el número de hojas en la plántula.
4. Las plantas regadas con café sufrieron un estímulo de crecimiento mayor que las tratadas con cafeína.

Conclusión final: el café se podría utilizar para la fertilización de las plantas de guisante *Pisum sativum*, aumentando así su crecimiento, número de hojas y, por ende, la productividad del cultivo. No debiéndose nunca superar el límite de toxicidad mostrado para concentraciones superiores al 75 %. En ningún caso la cafeína parece ser adecuada como suplemento nutritivo para incrementar el crecimiento de la planta.