

Falsos positivos en cebolla

Un estudio encuentra fallos en el método analítico

Hace unos meses, un agricultor ecológico estuvo a punto de ser sancionado por mostrar residuos de ditiocarbamatos (fungicida) en sus cebollas. Después del revuelo, se pudo demostrar cómo este falso positivo no se debía a un empleo fraudulento de tratamientos químicos en el cultivo, sino al sistema de análisis combinado con otros factores, entre otros que la cebolla desprende unas sustancias naturales, lo que puede confundir en los resultados en laboratorio

La cebolla tiene un poder antifúngico natural, debido a que en su composición se encuentran ciertos disulfuros, dándole su olor y efecto lacrimógeno característicos. El metabolismo del azufre está muy presente en la cebolla y el ajo. El azufre es tomado en forma de sulfatos (SO_4^{2-}) derivando en una gama de compuestos sulfurados.

La cantidad de azufre tomado por las cebollas es directamente proporcional al tiempo que lleva plantada. Este azufre será utilizado por la planta para la síntesis de la aliina. La aliina es un precursor de la alicina, la cual deriva en disulfuro de alilpropilo, compuesto disulfurado que se encuentra en la cebolla con un porcentaje que ronda el 0.015%, y que puede interferir en el método de análisis de los ditiocarbamatos.

El estudio que a continuación se detalla, recoge la sospecha confirmada de que al llevar a cabo un análisis de ditiocarbamatos en cebolla, mediante una conversión de estos a disulfuro de carbono (CS_2), se produce un falso positivo en los resultados debido a que la cebolla lo desprende en dicho procedimiento de análisis CS_2 proveniente de sus componentes naturales.

Esta evidencia se recoge en una experiencia norteamericana en la cual se analizaron ditiocarbamatos empleando el CS_2 generado de muestras certificadas de cebolla sin tratar con ditiocarbamatos, dando resultados desde no detectable (<0.03 mg/kg) hasta 0.13 mg/kg, con una media de 0.05 mg/Kg.

El estudio comienza centrado en la composición química de la cebolla, haciendo hincapié en los compuestos azufrados y en cómo se forman, para luego abordar el método de análisis empleado y estudiar la experiencia holandesa-norteamericana.

Método analítico empleado

El método fue descrito por Keppel y se basa en la descomposición de los ditiocarbamatos presentes en las hortalizas mediante ebullición a reflujo de la muestra con ácido diluido. El disulfuro de carbono formado es arrastrado hacia una primera trampa donde se elimina el H_2S y otros interferentes volátiles, haciéndolo pasar a continuación por una segunda trampa donde se forma un complejo amarillo, la sal cúprica de ácido N,N-bis (2 hidroxietil) ditiocarbámico, que es medido espectrofotométricamente a la longitud de onda de 435 nm.

Otra referencia de este método es la Norma UNE-EN 12396-2: Determinación de residuos de ditiocarbamato y disulfuro de tiuram, en la que se especifica el método de análisis con detección por Cromatografía de Gases con ECD o FPD. La primera parte del método es similar al descrito por Keppel.

Bibliográficamente está extensamente descrito que algunas hortalizas como las crucíferas (brócolis, coliflores, alcaparras, etc) pueden producir falsos positivos porque pueden liberar disulfuro de carbono en las condiciones de este método de análisis. Sin embargo, para las cebollas aunque sí aparece bibliogra-



fía, no lo hace de manera tan extensa debido a que las interferencias o falsos positivos no son tan importantes como lo son para las hortalizas anteriormente descritas. Estas interferencias producidas por las cebollas pueden considerarse de carácter poco importante si hablamos de agricultura convencional, pero si nos referimos a agricultura ecológica, en donde el nivel de ditiocarbamatos está permitida a 0.05 mg/Kg (dado que el límite de detección es para este método de 0.03 mg/Kg), tiene una gran relevancia, porque se pueden dar casos realmente comprometedores e injustos.

Hay que cambiar de método analítico

Para que no se vuelva a repetir esta situación es necesario que los agricultores y consejos autonómicos de regulación de agricultura ecológica se hagan eco de la noticia, y en el caso de estos últimos, validar un método alternativo en el que el disulfuro de carbono no sea la sustancia activa de la determinación, o bien, determinar y establecer unos determinados niveles naturales de CS_2 provocado intrínsecamente por la cebolla. Este último cuenta con la dificultad de que no es un valor regular, dado que depende de numerosos factores como la variedad de la cebolla, el lugar y la tierra de plantación, los días que lleve la cebolla plantada, etc.

Es de vital importancia en agricultura ecológica tener en cuenta cualquier punto de interferencia que pueda surgir de origen natural, por pequeño que sea, ya que van a repercutir de manera crítica en los niveles establecidos por la legislación.

Sergio Ruiz

xergioruiz@hotmail.com