

# Maíz: golpes de calor reducen hasta un 48 % el tamaño de los granos

Lo determinó un estudio realizado por el INTA, la Universidad de Buenos Aires y la de Lleida – España–. De allí se desprende que temperaturas superiores a los 35 °C –luego de la floración– modifican su composición proteica y podrían influir en la dureza del grano.



Conocido por ser uno de los cereales más importantes del mundo, junto con el trigo y el arroz, el maíz es una de las principales fuentes de carbohidratos y energía. Gracias a la diversidad de sus variedades y multiplicidad de usos, el maíz es cultivado en casi todos los rincones del planeta. Sin embargo, los ascensos abruptos de temperatura registrados en los últimos años pueden impactar tanto en la productividad como en la calidad del cereal.

Así, un equipo de investigadores integrado por especialistas del INTA San Luis, la Universidad de Lleida –España– y la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (Fauba) analizó qué le sucede a las plantas de maíz cuando son expuesta a temperaturas superiores a los 35 °C y cómo eso puede repercutir en la composición química de granos, entre otros aspectos.

Luis Mayer, especialista en ecofisiología del INTA San Luis, señaló que “que los golpes de calor que ocurren en la etapa de posfloración causan estrés en el cultivo”. Y agregó: “Este efecto se percibe a campo; las plantas retraen su ritmo de crecimiento por verse afectada su capacidad fotosintética, y esto en definitiva limita la posibilidad de llenar los granos por completo”.

El conocimiento actual sobre el impacto de los golpes de calor en la composición química de los granos de maíz todavía es escaso. El equipo encabezado por Mayer se enfocó en profundizarlo debido a que “se prevé que en los próximos años la ocurrencia de temperaturas superiores a los 33 y 35 °C sea aún más frecuente”, indicó el especialista del INTA.

Ahora bien, se sabe que la composición química del maíz se define en la etapa de llenado activo de los granos. Durante dicho periodo, los factores del ambiente como la oferta de radiación, la disponibilidad de agua y nutrientes y, eventualmente, la incidencia de golpes de calor, influyen en la performance de las plantas no sólo el tamaño, sino también la acumulación de las distintas proteínas del grano.

“En las zonas productivas de San Luis, durante diciembre y enero, los golpes de calor son frecuentes”, afirmó Mayer quien explicó: “En determinadas circunstancias esto puede provocar la interrupción del llenado de los granos y, en consecuencia, la alteración del contenido proteico”.



El equipo de investigadores analizó qué le sucede a las plantas de maíz cuando son expuestas a temperaturas superiores a los 35 °C y cómo eso repercute en la composición química de granos.

Para estudiar el impacto de los golpes de calor sobre la del maíz, el grupo de investigadores condujo una serie de ensayos a campo en los que se cultivaron híbridos de maíz, sin restricciones hídricas, nutricionales ni bióticas que fueron sometidos a calentamientos artificiales.

En el estudio se incluyeron maíces convencionales semidentados, –de origen templado y tropical– cuyo principal destino es la alimentación animal, y maíces flint y pisingallo, utilizados especialmente en la elaboración de copos para el desayuno (*corn flakes*) y rosetas (*popcorn*), respectivamente.

De acuerdo con Roxana Savin –investigadora de la Universidad de Lleida– “la concentración de proteínas en los granos puede incrementarse hasta un 14 % en los maíces sensibles a los golpes de calor, como el semidentado de origen templado”.

Según los primeros resultados, Savin detalló: “Utilizando la metodología de cromatografía líquida de alta resolución pudimos observar alteraciones en la acumulación de los distintos tipos de proteínas que componen el grano”. Y explicó: “En maíces convencionales y no convencionales, se evidenció una disminución en la proporción de una de las clases proteicas más abundantes del maíz, las alfa-zeínas”.

En este sentido, Gustavo Maddonni –investigador de la Fauba y Conicet– señaló que “los cambios observados en la composición proteica de los granos no sólo podrían llegar a ser trascendentes en términos cualitativos para la alimentación humana y animal sino que, además, podrían afectar las diversas propiedades y aplicaciones industriales que tiene el maíz como: la manufactura de adhesivos, plásticos, cosméticos y fibras textiles, entre otros”.

Asimismo, Maddonni alertó: “Dichos cambios podrían influir en la dureza del grano, uno de los rasgos determinantes de la integridad del cereal durante su cosecha, transporte, almacenamiento y de su valor comercial para la molienda seca”.



El aumento de las temperaturas extremas lleva a que investigadores agudicen el ingenio para minimizar los efectos que esto puede tener sobre la producción mundial de alimentos.

### **Cómo adaptarse a los cambios**

El aumento en la frecuencia de temperaturas extremas, registrado en los últimos años, lleva a que investigadores y técnicos agudicen el ingenio para minimizar los efectos que esto puede tener sobre la producción mundial de alimentos.

En cuanto a las recomendaciones de manejo, Mayer destacó la importancia de poner en práctica dos estrategias: evasión y tolerancia. “La primera radica en optar por una fecha de siembra que, de acuerdo al ambiente y al maíz utilizado, evite que la etapa del cultivo en la que se define la composición química del grano coincida con la época de mayor probabilidad de ocurrencia de los golpes de calor”.

En cuanto a la segunda estrategia, Mayer explicó que está más relacionada a la genética y que consiste en sembrar materiales menos susceptibles al impacto de los golpes.

De todos modos, el grupo de investigación hizo referencia a que, si bien estos hallazgos aportan evidencia experimental sobre uno de los roles del cambio climático en la productividad y calidad del maíz, en el futuro será necesario estudiar un rango más amplio de condiciones ambientales y de manejo.