

Estudio sobre el trigo muestra que el momento importa en el daño por calor

Nuevas investigaciones de campo sugieren que las olas de calor al inicio de la temporada pueden perjudicar más los rendimientos del trigo, lo que cambia la forma en que los trabajadores agrícolas planifican la protección.



Filas de trigo crecen bajo una carpas transparente en un campo junto a un sensor meteorológico, lo que sugiere un experimento de cultivos durante una ola de calor.

Los cultivos de trigo pierden más **rendimiento** cuando las olas de calor ocurren antes de la **floración** que cuando ocurren después, según el informe de Phys.org sobre una nueva investigación publicada en el Journal of Experimental Botany. El estudio también encontró un resultado más complicado: el trigo expuesto a una ola de calor temprana puede quedar en parte “preparado”, lo que significa que la planta tiene una especie de memoria fisiológica que la ayuda a responder mejor si llega otra ola de calor más tarde en la misma temporada de cultivo.

Eso importa porque el trigo es uno de los principales cultivos básicos del mundo, y las olas de calor se están volviendo más frecuentes, más intensas y lo bastante largas como para coincidir con más etapas del crecimiento de los cultivos. Para las personas que trabajan en la agricultura, el hallazgo no es solo un titular de ciencia. Afecta cuándo un campo necesita más atención, qué datos se deben recopilar y cuáles medidas de **adaptación** vale la pena pagar.

El equipo de investigación, de la Universidad de Lleida en Cataluña, España, estudió dos variedades

modernas de trigo durante dos temporadas de cultivo en experimentos de campo. Los experimentos de campo son pruebas realizadas en condiciones reales de cultivo al aire libre, en lugar de solo en un laboratorio o invernadero. Los investigadores crearon tratamientos de olas de calor cultivando trigo dentro de carpas transparentes que aumentaban la temperatura diaria mediante un efecto invernadero, el mismo proceso básico en el que el calor atrapado se acumula bajo una cubierta transparente.

El momento clave era si el calor llegaba antes o después de la floración. La floración es la etapa reproductiva cuando el trigo pasa de establecer la cantidad de **granos** que puede producir a llenar y hacer crecer esos granos. El estudio encontró que el calor antes de la floración redujo principalmente la cantidad de granos producidos. El calor después de la floración redujo principalmente el peso de los granos. En términos de producción, esa diferencia importa porque el rendimiento total depende tanto de la cantidad de granos como del peso de los granos, y distintos problemas pueden requerir distintas decisiones de manejo.

Los investigadores también midieron la carga de calor, que significa el calor adicional que el cultivo experimentó con el tiempo en comparación con un tratamiento de control que no recibió el calor añadido. En este estudio, la carga de calor contó los grados adicionales por hora durante un día promedio, dando más importancia al calor por encima de 32°C. Ese tipo de medición es importante para los técnicos agrícolas y los científicos de cultivos porque el estrés de un cultivo no se trata solo de la temperatura alta de una tarde. También se trata de cuánto tiempo el cultivo permanece por encima de temperaturas dañinas.

La parte sorprendente fue el efecto de **preparación**. El trigo que ya había experimentado una ola de calor antes de la floración sufrió menos daño por una ola de calor posterior después de la floración que el trigo que solo enfrentó la ola de calor posterior. Esto no significa que la primera ola de calor fuera útil en general. El calor temprano todavía redujo el rendimiento al disminuir la cantidad de granos. Pero sugiere que la respuesta de una planta al estrés repetido puede ser diferente de su respuesta a un solo evento de estrés. Para los modeladores de cultivos, que usan datos del clima, el suelo y las plantas para predecir rendimientos, esto significa que un pronóstico puede ser incorrecto si trata cada ola de calor como un evento separado con el mismo daño esperado.

Aquí es donde el trabajo se conecta con la contratación y las habilidades laborales. Los agricultores y administradores de fincas toman las decisiones finales, pero a menudo dependen de asesores de cultivos, agrónomos, especialistas en riego, representantes de campo de compañías de semillas y técnicos de investigación agrícola. Un **agronomo** es un especialista en producción de cultivos que estudia cómo las plantas, el suelo, el clima y las prácticas de manejo afectan el rendimiento. Un técnico de campo puede instalar parcelas, colocar **senso-**

res, registrar las etapas de crecimiento, revisar los tratamientos, recolectar muestras de plantas y mantener registros precisos para que se pueda confiar en los datos. Esos trabajos requieren sentirse cómodo con el trabajo al aire libre, las herramientas de medición, la biología básica de las plantas, las hojas de cálculo o los sistemas de datos, y la comunicación cuidadosa con los productores.

El estudio apunta hacia una forma de proteger los cultivos más basada en el momento. Si el trigo es más vulnerable cuando se está determinando la cantidad de granos, entonces las medidas de adaptación pueden ser más valiosas alrededor de la floración y las etapas anteriores a ella. El artículo fuente no nombra una práctica específica que se deba usar, y eso es importante: la investigación identifica cuándo el trigo es sensible, no una solución universal para cada finca. En la producción real, un productor todavía tendría que considerar la **humedad** del suelo, la variedad, la fecha de siembra, el equipo, la mano de obra y el costo antes de cambiar un plan de manejo.

Los hallazgos también pueden importar más allá del trigo. El artículo dice que los resultados pueden ser relevantes para otros cultivos de campo de clima templado, como la cebada, la avena y el centeno, aunque los **umbrales** exactos de calor probablemente serán diferentes según la especie de cultivo. Los cultivos templados son plantas adaptadas a regiones de cultivo más frescas o moderadas, por lo que su respuesta al calor puede ser diferente de la de los cultivos de origen tropical. Para los programas de agricultura de CTE, la lección más amplia es que la adaptación climática se está convirtiendo en trabajo práctico: revisar los campos en la etapa correcta de crecimiento, comprender los datos de estrés, ayudar a realizar pruebas y convertir la investigación en decisiones que puedan resistir el clima real, los presupuestos reales y los plazos reales de cosecha.

Escrito a partir del reportaje de Phys.org.

1. Si una finca tiene dinero limitado para la protección contra el calor, ¿debería concentrar la mayor parte de ese gasto alrededor de la etapa previa a la floración o distribuirlo durante toda la temporada? Defiende tu elección.

Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe considerar el hallazgo del estudio sobre la sensibilidad previa a la floración frente a la incertidumbre y el riesgo de olas de calor posteriores.

2. ¿Cómo deberían cambiar los asesores de cultivos sus revisiones de campo o su recopilación de datos si las olas de calor repetidas no afectan al trigo de la misma manera que las olas de calor individuales?

Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe hablar sobre el momento, las etapas de crecimiento, los registros de carga de calor y la necesidad de seguir el historial anterior de estrés del cultivo.

3. ¿Qué información falta en este estudio antes de que un productor de una región diferente deba cambiar las decisiones de siembra o manejo?

Una buena respuesta: Una respuesta sólida debe identificar límites como el clima local, el suelo, las diferencias entre variedades, los costos, el equipo y si los hallazgos se pueden aplicar más allá de las condiciones analizadas.

Estudio sobre el trigo muestra que el momento importa en el daño por calor

O N L A N E I E I H D R D G M L G O
N E G H N C L I H D D O D T A O S M
I R G C U E O R A Q R N P Q O I E C
A A N R P M N N A A R C S N N E P R
N T E I A R E R U S A O V A R E A E
S R E A U N G D R O O U O F O F N S
N U C N F L O R A C I O N U Q G G A
N D M I I E E S E D A I C O D O O I
G G R B I R R Y U N S R R R E I L R
A N L O R F R E I O D E O C O O I V
A D A P T A C I O N N I N N E R A O
E U C A O S L O G C A A M S D E A N
D E N O P P R E P A R A C I O N C D
P T E U M S M E S R C A A I E R E M
E I E A R I O N R A F I M Y C N E E
H Y G N T Z A A G R O N O M O P T S
R M N E G C B O O N O N D N E A A O
O U O M N S M P O N E D O I R I S O

ADAPTACION

AGRONOMO

FLORACION

GRANOS

HUMEDAD

IRRIGACION

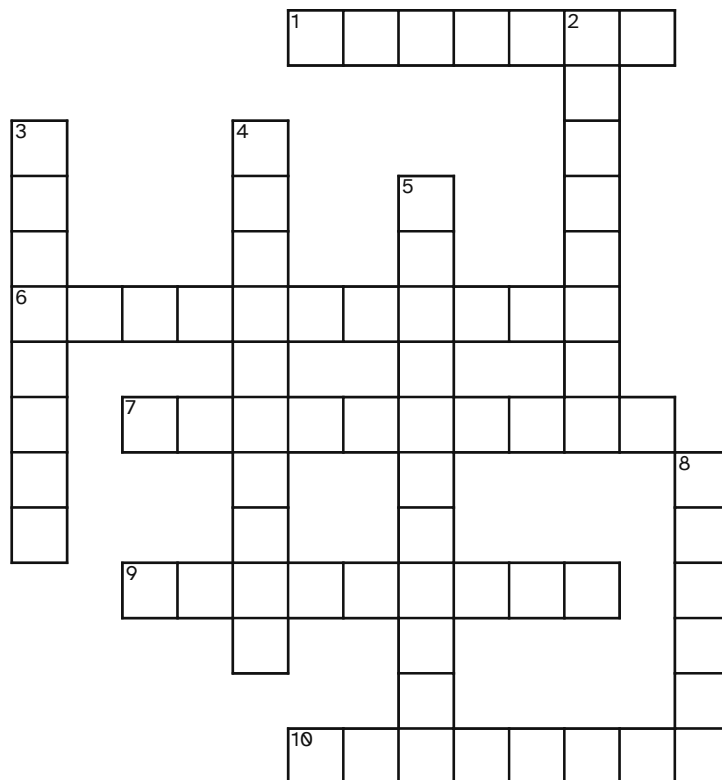
PREPARACION

RENDIMIENTO

SENSORES

UMBRALES

Estudio sobre el trigo muestra que el momento importa en el daño por calor



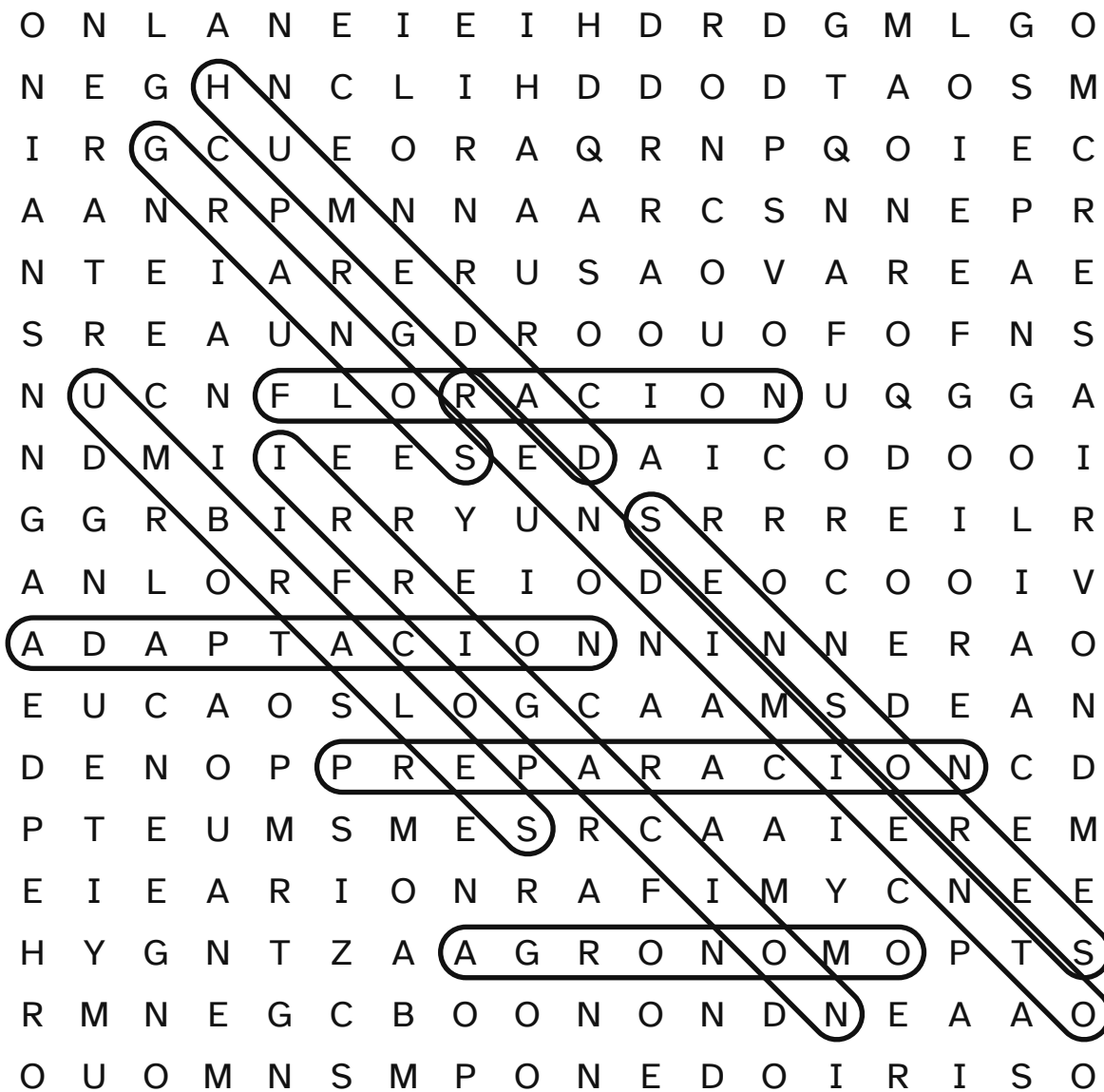
HORIZONTALES

- 1 El agua presente en el suelo, las plantas o el aire.
- 6 La cantidad total de cultivo cosechado que se produce en un campo.
- 7 Un cambio en las prácticas o sistemas que ayuda a la agricultura a enfrentar condiciones cambiantes.
- 9 La etapa reproductiva cuando una planta de trigo establece cuántos granos puede producir.
- 10 Dispositivos que detectan y registran condiciones como la temperatura o el agua del suelo.

VERTICALES

- 2 Especialista en producción de cultivos que estudia cómo las plantas, el suelo, el clima y el manejo afectan la producción agrícola.
- 3 Niveles de temperatura por encima de los cuales es más probable que ocurra daño u otra respuesta importante.
- 4 El suministro artificial de agua a los cultivos cuando la lluvia o el agua del suelo no son suficientes.
- 5 La exposición anterior al estrés que puede ayudar a una planta a responder de manera diferente a un evento de estrés posterior.
- 8 Las partes parecidas a semillas del trigo que se producen y se cosechan para alimento.

Estudio sobre el trigo muestra que el momento importa en el daño por calor — solucionario



ADAPTACION

AGRONOMO

FLORACION

GRANOS

HUMEDAD

IRRIGACION

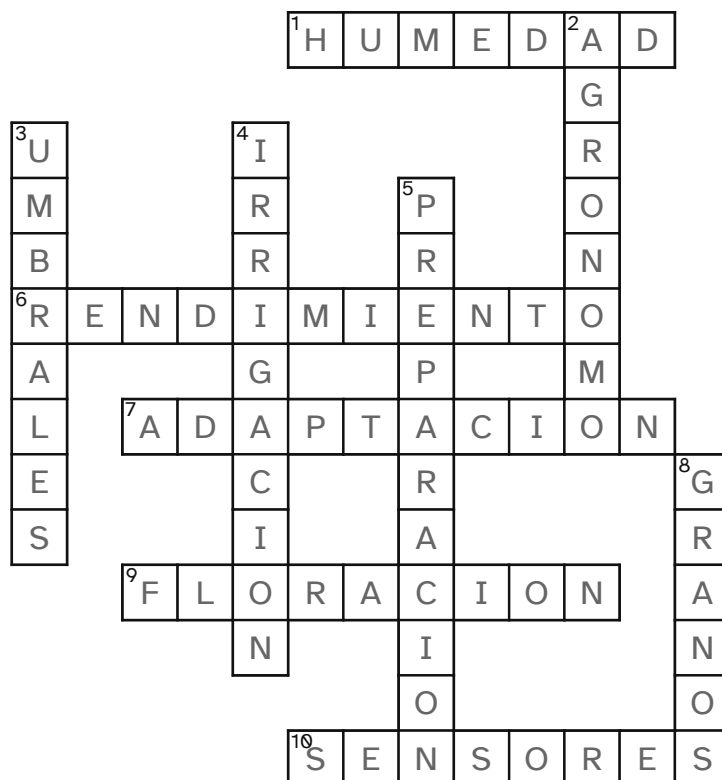
PREPARACION

RENDIMIENTO

SENSORES

UMBRALES

Estudio sobre el trigo muestra que el momento importa en el daño por calor — solucionario



HORIZONTALES

- 1 El agua presente en el suelo, las plantas o el aire.
- 6 La cantidad total de cultivo cosechado que se produce en un campo.
- 7 Un cambio en las prácticas o sistemas que ayuda a la agricultura a enfrentar condiciones cambiantes.
- 9 La etapa reproductiva cuando una planta de trigo establece cuántos granos puede producir.
- 10 Dispositivos que detectan y registran condiciones como la temperatura o el agua del suelo.

VERTICALES

- 2 Especialista en producción de cultivos que estudia cómo las plantas, el suelo, el clima y el manejo afectan la producción agrícola.
- 3 Niveles de temperatura por encima de los cuales es más probable que ocurra daño u otra respuesta importante.
- 4 El suministro artificial de agua a los cultivos cuando la lluvia o el agua del suelo no son suficientes.
- 5 La exposición anterior al estrés que puede ayudar a una planta a responder de manera diferente a un evento de estrés posterior.
- 8 Las partes parecidas a semillas del trigo que se producen y se cosechan para alimento.

De dónde viene esto

Este artículo se escribió para 3andB a partir del reportaje que aparece abajo. No es una reimpresión: la redacción es nuestra y los hechos son de ellos.

Phys.org

“Early heat waves hit wheat yields hardest but boost resilience to subsequent heat waves”

Publicado viernes, 18 de septiembre de 2026

Consultado el viernes, 18 de septiembre de 2026

<https://phys.org/news/2026-09-early-wheat-yields-hardest-boost.html>

QUÉ INCLUYE ESTE PAQUETE

El artículo con una nota para cada pregunta, una sopa de letras, un crucigrama y el solucionario de ambos.

COPIAS Y USO

Se puede imprimir, copiar y repartir libremente para uso en el aula. Conserve esta página con el paquete para que el próximo docente vea de dónde salió la noticia.

Hay más de donde vino esto

Si esta lección corta le funcionó a su clase, nuestros cuadernos completos van más lejos con el mismo cuidado:

- Unidades completas con edición para el estudiante y para el docente
- Soluciones resueltas de cada ejercicio
- Alineadas a estándares, probadas en el aula, listas para imprimir

Vea las lecciones completas en 3andB.com