

¿Cómo afecta la temperatura del agua de riego al crecimiento de las plantas?



Curso: 2021-2022

Asignatura: Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional.

Autoras: Nicole Álvarez, Estela Rivas

¿POR QUÉ ESCOGIMOS ESTE PROYECTO?

Escogimos la cuestión de cómo influye la temperatura del agua al crecimiento de las plantas porque nos pareció una pregunta interesante desde el primer momento ya que buscando en internet nos encontramos a poca gente que había tratado este tema y nos pareció interesante aportar otro punto de vista al tema.

HIPÓTESIS

Nosotras creemos que la temperatura adecuada para el riego de las lentejas (en este caso, pero también para otro tipo de plantas) es aproximadamente de 22, 23°C.

Nuestro objetivo con este trabajo es averiguar cuál es la temperatura más adecuada para regar las plantas.

ESTADO DE LA CUESTIÓN

Mónica Sánchez nos explica en su artículo escrito en "Jardinería On" la importancia de la temperatura del agua de riego. En el mismo, nos explica cómo el de regar las plantas con el agua fría provoca que los nutrientes se disuelvan con más lentitud afectando a las raíces de las plantas. Además, con una temperatura extrema, podría producirse un shock radicular y transpiración intensa en partes aéreas (hojas y tallos).

Con el agua demasiado caliente, (más de 30°C), incrementaría la energía cinética de las moléculas provocando así un aumento de la velocidad de las reacciones químicas que se producen en la planta, lo que la llevaría al colapso.

Gracias a esto, veríamos que al principio crecerían más rápido, pero llegaría un momento en el cual se quedarían sin energía y su salud empeoraría atacándola las plagas. Además, mientras más alta sea la temperatura, menor sería la concentración de oxígeno y, por lo tanto, la capacidad de alimentación de la planta se vería reducida.

Entonces, llego a la conclusión de que mientras la temperatura oscile entre los 20 y los 25°C, (siendo la óptima 23), no habrá ningún problema en regar con esa agua ya que mantendrá la concentración de oxígeno óptima.

MATERIALES:

Como materiales vamos a emplear:

Lentejas (4 por bote)



10 botes de yogurt (Larsa)



Balanza digital



Termómetro



Placa calefactora



Regla (30cm aprox.)



Varilla de vidrio



Papel de cocina



Probeta



Diferentes tipos de tierra



Vaso de precipitados



Tutores para plantas



Hielo



Nuestra variable dependiente es lo que crecen las plantas

Nuestra variable independiente es la temperatura del agua de riego

Nuestras variables independientes son:

- la cantidad de agua que le vamos a echar a las plantas,
- el tamaño de los “tarros”,
- la cantidad de tierra por bote,
- la exposición al sol,
- la distancia de plantación,
- cantidad de lentejas por bote.

PROCEDIMIENTO:

Agua caliente

(15 de octubre)

Cogemos un tupper con 3 capas de papel bien mojado, esparcimos un puñado de lentejas con otras 3 capas de papel también húmedas y esto lo dejamos reposar unos días para que las lentejas germinen

(19 de octubre)

Mezclamos todas las tierras de las que disponíamos en el laboratorio de otros experimentos para obtener una única tierra y ponerle a cada planta una tierra con las mismas condiciones cada una

Cogimos 10 vasos iguales y los llenamos con 150g de tierra cada uno, y los etiquetamos con números del 1 al 10

(22 de octubre)

Utilizamos una varilla de vidrio con una marca a 3 cm para hacer todos los agujeros a la misma profundidad, plantamos 4 lentejas por vaso y las regamos con 30ml de agua a temperatura ambiente (22º) hasta que las lentejas empiecen a crecer y variemos la temperatura de cada una

(2 de noviembre)

Hoy empezamos a variar la temperatura de riego de cada planta, cogimos una placa calefactora y calentamos agua, para obtener distintas temperaturas mezclamos agua a

temperatura ambiente con diferentes cantidades de agua en ebullición obteniendo así varias temperaturas de entre 22º y 80º

-Esta parte del procedimiento, poner agua a calentar y mezclarla con agua más fría para obtener diferentes temperaturas, la repetimos a lo largo de los días que realizamos el proyecto para regar y observar el diferente crecimiento de cada planta según su temperatura

-Cuando las plantas ya tienen una altura considerable pusimos tutores y las atamos a estos para poder seguir recopilando información sobre el crecimiento de las plantas

(23 de noviembre)

Este día cogimos un tupper para echar uno por uno la tierra que tenía para después ponerla en su bote correspondiente otra vez y que así quede oxigenada para la próxima plantación de agua fría.

OBSERVACIONES

Todas las plantas al principio crecieron con normalidad y más o menos igual, menos la planta número 1 (80º C) que a los 3 minutos de regarla se empezó a tumbar, a partir de la segunda vez que regamos a diferentes temperaturas se empezó a notar la diferencia, las que estaban regadas con agua a 70ºC y 80ºC (plantas 1y 2) se murieron mientras que el resto crecieron con normalidad, la 3ª vez que regamos se veía claro que las plantas entre 21ºC y 35ºC habían crecido más que el resto y las plantas 1 y 2 seguían creciendo a pesar de aparentar estar muertas. Después de regar y observar su crecimiento durante 23 días llegamos a la conclusión de que las mejores temperaturas para regar las plantas son entre 20ºC y 35ºC ya que son las que más crecieron.

PROCEDIMIENTO:

Agua fría

(8 de enero)

3 días antes de volver a clase pusimos lentejas a germinar como antes, 3 capas de papel húmedo por encima y por debajo, para repetir el experimento con temperaturas desde 0ºC a 18ºC, y observar así el crecimiento de las plantas en un rango desde los 0º hasta los 80º, usamos la misma tierra que para las plantas anteriores después de haberla aireado y retirado las plantas.

(12 de enero)

Plantamos las lentejas y estas las regamos todas con agua a temperatura ambiente (16º) para empezar a variar la temperatura en cuanto empezaran a salir

(25 de enero)

No todas las lentejas han salido con lo cual vamos a esperar un día mas para empezar a variar las temperaturas

(26 de enero)

Ya que todas las lentejas han salido, hoy cogimos hielos que habíamos puesto previamente en el congelador y se los echamos a un vaso de precipitados con agua y mezclábamos una cierta cantidad de agua fría y agua a temperatura ambiente para conseguir las diferentes temperaturas

- El procedimiento del hielo lo repetimos hasta obtener los datos necesarios (del día 26 de enero hasta el 16 de febrero) para poder comparar y observar que temperatura es la más adecuada para el mejor crecimiento de las plantas.

OBSERVACIONES

En el caso de las plantas regadas con agua fría ninguna planta se murió ni mostro síntomas de estar en malas condiciones, pero aun así se observa una clara mejoría en el crecimiento según se aumenta la temperatura. Al igual que con las plantas regadas con agua caliente, al ponerlas todas unas al lado de las otras, podemos observar el claro mejor crecimiento en las plantas que se acercan más a la temperatura ambiente





DATOS OBTENIDOS

Viendo en las gráficas que la planta a 10°C tenía una variación en el crecimiento por lo tanto hemos decidido buscar más información a ver si pasaba algo en concreto a esa temperatura.

Las temperaturas por debajo de 10 a 12°C, durante una serie de días consecutivos, no destruyen los cultivos, pero afectan a su comportamiento y condicionan la productividad,

El estrés térmico por frío aparece entre 15 y 0 °C, y por debajo de los 0 °C suele producirse muerte celular. Esto es debido a que se forman cristales de hielo dentro de las células vegetales. Si bien, en la mayoría de las plantas, una temperatura inferior a 10°C, se considera una temperatura por debajo del óptimo de crecimiento. Ambas condiciones también provocan déficit hídrico en el interior de la planta (pérdida de agua dentro de las células de la planta).

Cuando las temperaturas disminuyen el agua fría se congela, al congelarse se agranda (aumenta de volumen) y empuja hacia afuera. Su presión es tan fuerte que rompe los tejidos vegetales. Lo que realmente daña las plantas no son las temperaturas frías sino la formación de hielo, además la gravedad del daño depende principalmente de la rapidez y la intensidad del enfriamiento antes de congelarse.

Las temperaturas por encima de 30°C (si la humedad del aire es muy baja) o por encima de 35°, si la humedad relativa es alta, no son fácilmente toleradas por las plantas y causan daños extensivos en las cosechas.

CONCLUSIÓN FINAL

Gracias al experimento hemos llegado a la conclusión de que las plantas regadas entre 18 y 22°C son las que mejor crecen, por lo tanto consideramos que esa es la mejor temperatura para regarlas.

Esta conclusión final coincide con nuestra hipótesis.

WEBGRAFÍA

<https://kimatec.com/7-estrategias-para-heladas-en-cultivos/>

<https://www.fao.org/3/S8630S/s8630s04.htm>

AGRADECIMIENTOS:

Miguel Yebra, nuestro profesor de Ciencias Aplicadas.