

EFFECTO DEL TAMAÑO DE CELDA Y EDAD DE PLANTÍN EN LA FLORACIÓN PREMATURA DE LECHUGA.

Salerno, María.

*Facultad de Ciencias Agrarias.
Directora: Gabriel, Paola
Codirector: Favaro, Juan Carlos*

Área: Ingeniería

INTRODUCCIÓN

La lechuga (*Latuca sativa*), es una especie herbácea perteneciente a la familia Asteráceas. Es una planta anual con un ciclo de producción que oscila entre 45 y 150 días (Del Pino., 2016). Utilizada principalmente como hortaliza de hoja para consumo en fresco. Por lo tanto, la calidad de la misma al momento de la cosecha es de suma importancia.

La siembra del cultivo puede realizarse de dos formas: sistema tradicional o por trasplante. Este último, favorece y facilita un mejor desarrollo radical de la plántula, el cual, es clave para un buen establecimiento a campo y producción (Ruiz Salazar., 2013). Además, aquellos implantados a través de trasplante se verán influenciados por las condiciones en la cuales va a ser producido el plantín y tendrán un efecto marcado en el rendimiento de los mismos (Maestri, Favaro, Gabriel, 2016). Es por ello que, se han estudiados diferentes factores tal como el tamaño de celda ya que existe una relación directa entre este y el tamaño de plantín a obtener (Minami, Oviedo, 2011) y la edad de trasplante porque el tiempo de permanencia de la planta en un volumen reducido de sustrato puede comprometer el posterior desempeño a campo.

Sin embargo, se debe mencionar que el cultivo de lechuga, posee características particulares en su fisiología, las cuales dificultan su producción. Es así, que bajo condiciones ambientales en donde se producen fotoperíodos largos y temperaturas altas se ve favorecida la floración prematura de la planta viéndose afectada negativamente la calidad comercial (Di Benedetto., 2005). Teniendo en cuenta que se desconoce el efecto que producen la edad del plantín y el tamaño del mismo sobre la floración prematura del cultivo y su posterior calidad, se decidió realizar un ensayo a campo para averiguarlo.

Título del proyecto: CAID “Desarrollo de tecnología aplicada a la producción de plantines hortícolas y florales para la superación de las limitaciones impuestas por la temperatura en periodo de juvenilidad”.
Director: Ing. Juan Carlos Favaro Co-Directora: MSc. Marcela Buyatti. Código: 50120150100215L

Directora: Gabriel, Paola.

Fecha de presentación: 18 de diciembre de 2017.

OBJETIVO

Determinar el tamaño óptimo de celda para el crecimiento del plantín de lechuga y el tiempo máximo de permanencia en la plantinera y su consecuente efecto sobre la floración prematura.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo en un campo denominado “El Aromal” ubicado en la localidad de Ángel Gallardo, Santa Fe, durante el año 2017, con el cultivo de lechuga variedad Crespa, cultivar Brisa. Las siembras se realizaron el 24 y 30 de enero y el 07 de febrero con 48,42 y 36 días de edad de plantín respectivamente. Los tratamientos de volumen de celda para cada siembra fueron 40, 20, 15 y 6 cm³. La etapa de plantín se produjo bajo invernadero. El 11 de marzo, se realizó el trasplante del cultivo a campo y la cosecha, el 27 de abril. El seguimiento del cultivo se llevó a cabo desde la siembra, hasta la floración del mismo, para lo cual, luego de la cosecha, se dejó un porcentaje de plantas por tratamiento para poder evaluarlo.

A lo largo del ciclo del cultivo las variables evaluadas fueron:

- En producción de plantines: temperaturas internas y externas del invernadero (°C) con un termómetro digital miniatura, temperatura del sustrato (°C) con un termómetro de mercurio, temperatura de la hoja con un termómetro infrarrojo portátil fue registrada a la mañana temprano (8-9hs) y al mediodía (12-13hs), porcentaje de germinación (%) por conteo visual de plántulas 12-15 días post-siembra, número de hojas por conteo visual, altura de planta (cm) con regla o metro graduado, peso de materia fresca y seca de raíz y parte aérea (gr) mediante la extracción de muestras, las cuales fueron separadas por su parte aérea y raíces las cuales fueron pesadas en fresco por separado, luego, llevadas a estufa a 60°C hasta peso constante para finalmente pesarlas en seco en balanza de precisión, concentración de clorofila (unidades SPAD) medida con un spad, tiempo térmico acumulado (° día) con un termógrafo digital miniatura tomando como temperatura base 4,5°C y carbohidratos solubles por el método de extracción por etanol y la cuantificación con el método fenol-sulfúrico.
- A campo: evolución de crecimiento de materia fresca y seca (gr) para la cual se extrajeron muestras, de las cuales solo se utilizó la parte aérea, la cual fue pesada en fresco con balanza, llevadas a estufa a 80°C hasta peso contante y finalmente pesadas en seco, número de hojas por conteo visual, altura de planta (cm) con metro graduado, calidad y momento de cosecha para lo cual se consideró la evolución del peso fresco de las plantas y la posibilidad de floración y la ocurrencia de floración prematura fue evaluada por el porcentaje de plantas con tendencia a florecer.

Para poder llevar a cabo las mediciones de los parámetros antes mencionados, fueron tomadas 6 muestras representativas al azar por cada tratamiento con repetición.

El diseño experimental fue completamente aleatorizado con tres repeticiones por tratamiento, donde cada bandeja significó un tratamiento. Los datos fueron procesados a través del Software Estadístico InfoStat. A cada variable se le efectuó un análisis de la Varianza y en el caso de detectar diferencias significativas entre tratamientos con un $\alpha \pm 0,05$, se procedió a la separación de las medias de los tratamientos mediante la prueba de Tukey con un nivel de confianza del 95%.

RESULTADOS/CONCLUSIONES

Los datos obtenidos en la plantinera mostraron que las temperaturas comprendidas durante el período de enero a marzo presentaron notables fluctuaciones, teniendo T° (temperaturas) mínimas en el rango de 13 a 16,5°C y máximas que alcanzaron valores de 46,5 °C. Mientras que las medidas a campo, entre los meses de marzo a junio revelaron T° mínimas de 7 a 2,5°C y máximas, entre 28,5 a 49°C. El comportamiento de las mismas dentro del invernadero, se debe a la función del mismo de absorber el calor y mantenerlo dentro, asegurando temperaturas durante el día mayores o iguales a 15°C. Con estas, se determinó el tiempo de permanencia en invernadero, el cual, arrojó como resultado que a mayor cantidad de días, mayor cantidad de grados días acumulaba el cultivo al momento del trasplante.

Por otro lado, también se averiguaron la temperatura del sustrato y la hoja, resultados que estarán muy vinculados con las T° ambiente alcanzadas. De las mismas, se obtuvo que las T° del sustrato tanto a la mañana temprano como al mediodía tuvieron una tendencia en la cual, a medida que aumentaban los días desde la siembra, la temperatura disminuía. Además, las T° al mediodía, son mayores comparadas con las de la mañana. Con respecto a la temperatura de las hojas, se percibió que las de la mañana se incrementaban a medida que lo hacían los días desde la siembra y las del mediodía, fueron más elevadas en aquellos plantines sembrados durante la 2° y 3° fecha de siembra.

Para el porcentaje de germinación, no hubo diferencias estadísticas significativas, sin embargo, se pudo definir que para la primer y tercer siembra se consiguieron los mayores porcentajes, a diferencia de la 2° que tuvo los más bajos, lo que se encuentra íntimamente relacionado con bajas en la temperatura ambiente en el invernadero en esas fechas.

En relación al número de hojas, tanto en invernadero como a campo, el tratamiento de 20 cm³ generó mayor cantidad. Además, la siembra temprana exhibió más hojas que las demás, debido a que acumuló mayor cantidad de ° días al estar más tiempo en invernadero. En cambio, en altura de planta, se halló una relación que a medida que aumenta el volumen de celda, de igual modo, lo hace la altura de planta, tanto en invernadero y campo. Incluso, comparando las fechas de siembra se encontró que la intermedia logró las mayores alturas.

Con respecto a los pesos frescos y secos de la parte aérea y raíces, se atribuyó como resultado que a mayor volumen de celda y siembras en enero, más altos eran los pesos secos y frescos en la etapa de plantín y los frescos a campo, esto se enlaza con lo notado en las alturas de planta y número de hojas. Mientras que los pesos secos a campo, en la siembra intermedia y el tamaño 15cm³ han sido los mayores.

Continuando con los demás parámetros, vimos que la mayor concentración de clorofila fue atribuida a la siembra intermedia y la menor, a la tardía. Esto está ligado a la exposición a luz/sombra o a la intensidad de verde de las hojas.

En la variable carbohidratos solubles, se manifestó una tendencia durante la 1° y 2° siembra que a medida que aumenta el volumen de celda, lo hacen los mg de glucosa. Sin embargo, 6 cm³ sembrado tardíamente obtuvo los mayores indicadores, porque al ser los más pequeños de tamaño tienen más concentrada la cantidad de azúcares.

En el siguiente gráfico, vemos los rendimientos conseguidos para cada tratamiento, donde, aquellos con color verde revelan pesos mayores a los requeridos para cosecha (140-200gr), entonces, se debería adelantar la cosecha. Los rojos, no alcanzaron el peso requerido, por ende, se atrasaría la cosecha. Y por último, los indicados en amarillo, registraron pesos adecuados para comenzar la misma en la fecha establecida (27 de abril).

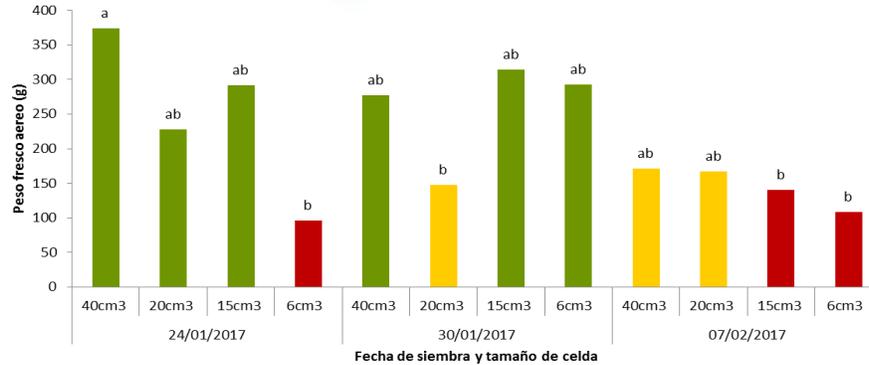


Figura 1: Peso fresco (gr) de la parte aérea para los distintos tamaños de celda y fechas de siembra

Asimismo, vemos que hubo mayores rendimientos en las siembras tempranas, dato coincidente con el mayor n° de hojas y la evolución de los pesos frescos visualizados anteriormente. En relación a la ocurrencia de floración, se encontró un mayor porcentaje de plantas con tendencia a florecer para los tratamientos de 15 cm³ y 40 cm³ sembrados en la segunda fecha como se puede apreciar en el próximo gráfico.

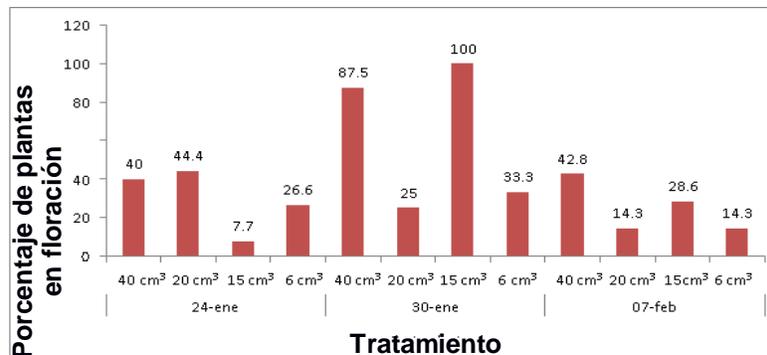


Figura 2: Porcentaje de floración para los diferentes tratamientos realizados en el cultivo de lechuga.

Se concluye en respuesta al problema principal planteado en el trabajo, que los plantines con un tamaño de celda de 40cm³ presentaron mayor altura y peso fresco que los demás tamaños. Además, en base al rendimiento, 40cm³ combinado con la 1° siembra, fue el mejor y no mostró tendencia a florecer.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Del Pino M, 2016. Guía didáctica: Cultivo y manejo de la lechuga. La Plata. Argentina. 22p.

Maestri D. M., Favaro J. C., Gabriel P, 2016. Evaluación de diferentes tratamientos térmicos y tamaño de celda en la producción de plantines de apio (*Apium graveolens L.*) sobre el desarrollo posterior del cultivo a campo. Tesis de grado. Universidad Nacional del Litoral. Esperanza, Argentina.

Minami K., Oviedo V. R. S, 2011. Producción de tomate tipo italiano en función del volumen de celda y la edad de las mudas. Piracicaba. Brasil. Fitotecnia 27p.

Ruiz Salazar N, 2013. Cultivo protegido hidropónico del tomate (*Lycopersicon esculentum Mill*) utilizando plántulas en celdas de diferente volumen y edad de trasplante en Santa Clara. San Carlos. Costa Rica.