



Evaluación de la variedad Kale Ruso

Sánchez, Emiliana ¹

¹ Chacra Experimental Integrada Gorina (Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires/ INTA), La Plata, Buenos Aires, Argentina.

sanchez.emiliana@inta.gob.ar

** Actividad realizada en el marco del Proyecto Local del INTA AMBA **Producción hortícola local: Estrategias para fomentar su desarrollo** (PL424).

Introducción

El término “Kale” es utilizado para diferentes tipos morfológicos de Brassica Oleracea, con variaciones en la forma de las hojas y a veces descriptas como diferentes variedades. El kale pertenece a la familia botánica de las brasicáceas (ex crucíferas). También forman parte de esta familia el repollo, el coliflor, el repollito de brúselas, el brócoli y otras como la rúcula, el rabanito y los nabos. Es originario de Asia menor y costas e islas del Mediterráneo. La popularidad y el consumo está aumentando debido a su alto valor nutricional, ya que se conoce su gran aporte de nutrientes y fitoquímicos promotores de la salud; como vitaminas, carotenoides, fibra, azúcares solubles, minerales, glucosinolatos y compuestos fenólicos. También conocido como “berza” o col rizada, no forma cabezas como el repollo o inflorescencias comestibles como el brócoli y la coliflor. El Kale es una planta robusta, muy resistente a las heladas y que puede tolerar una amplia gama de condiciones climáticas por ello en la actualidad se encuentran variedades de Kale cultivadas en diversas áreas geográficas. Las hojas tiernas son usadas para diferentes comidas, como sopas, rellenos de pastas, arrollados, tartas y hasta jugos vegetales, pudiendo consumirse tanto crudo como cocido. Existen distintos tipos de kale; con hojas de borde rizado o crespo y con hojas de borde liso, verdes o moradas. A su vez, podemos diferenciar entre variedades e híbridos. Actualmente existe una demanda por parte de los productores sobre prácticas de manejo de cultivo, especialmente en variedades de polinización abierta que puedan adaptarse a planteos productivos de tipo agroecológico con bajo nivel de insumos y que además puedan reproducir su propia semilla.

Objetivos del ensayo:

- 1- Conocer las características morfológicas y productivas de una variedad de kale (Ruso).

- 2- Comparar la producción bajo cubierta y al aire libre.
- 3- Evaluar dos distancias entre plantas (25 y 50 cm) en línea simple como practica de manejo.

Materiales y métodos:

Tratamientos:

- **M1:** macrotunel; 25 cm entre plantas
- **M2:** macrotunel; 50 cm entre plantas
- **C1:** a campo; 25 cm entre plantas
- **C2:** a campo; 50 cm entre plantas

Los plantines fueron aportados por productores de la zona que quieren incursionar en este cultivo. Se trasplantaron a lugar definitivo una vez que los plantines tuvieron 4 hojas verdaderas. Se utilizó acolchado plástico (Mulching) y cinta de riego (línea simple) con goteros distanciados a 10 cm. Se regó a demanda de cultivo. Tanto el trasplante como el desmalezado fueron efectuadas manualmente.



Tratamientos	Fecha de trasplante	Inicio de cosecha -DDT
M1	22 mayo 2020	55
M2	22 mayo 2020	55
C1	16 julio 2020	60
C2	16 julio 2020	60

Se fueron registrando distintos parámetros a lo largo del cultivo: número de hojas; altura de planta y diámetro de tallo.



Las cosechas se realizaron con una frecuencia semanal, registrando el rendimiento por planta. Con cada cosecha no destructiva (corte) se pesaron hojas particionado sus componentes: lámina y pecíolo. Al mismo tiempo se secaron muestras en estufa para conocer el porcentaje de materia seca (%MS) de las hojas.

También a lo largo de todos los muestreos se observaron los ápices para detectar inicio de floración.



Resultados:

- **Inicio de cosecha:**

En los tratamientos bajo cubierta (macrotunel) se comenzó a cosechar a los 55 días desde trasplante (16/07/2020).

En los tratamientos a campo la cosecha inició a los 60 días desde trasplante (14/09/2020).

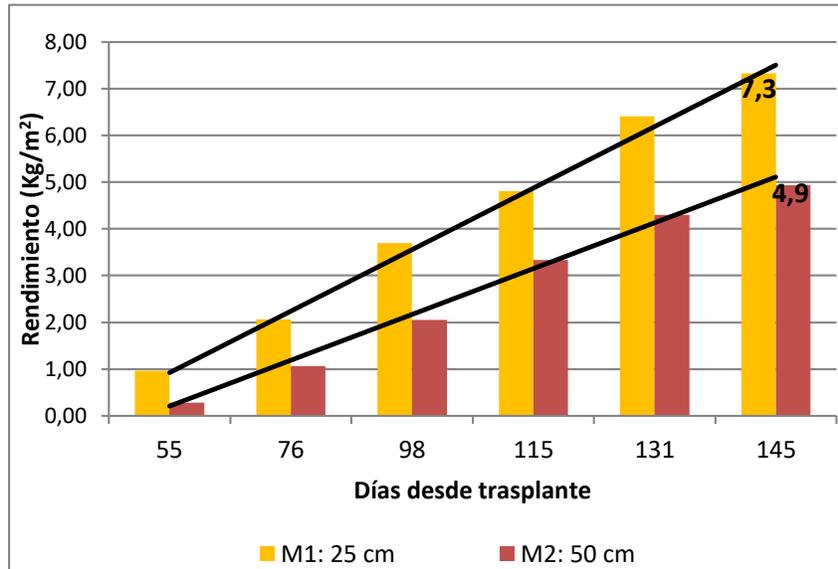
En M1 y M2 se llegaron a realizar 6 cosechas (cortes) y en C1 y C2 solo 3, ya que luego florecieron.

- **Rendimiento:**

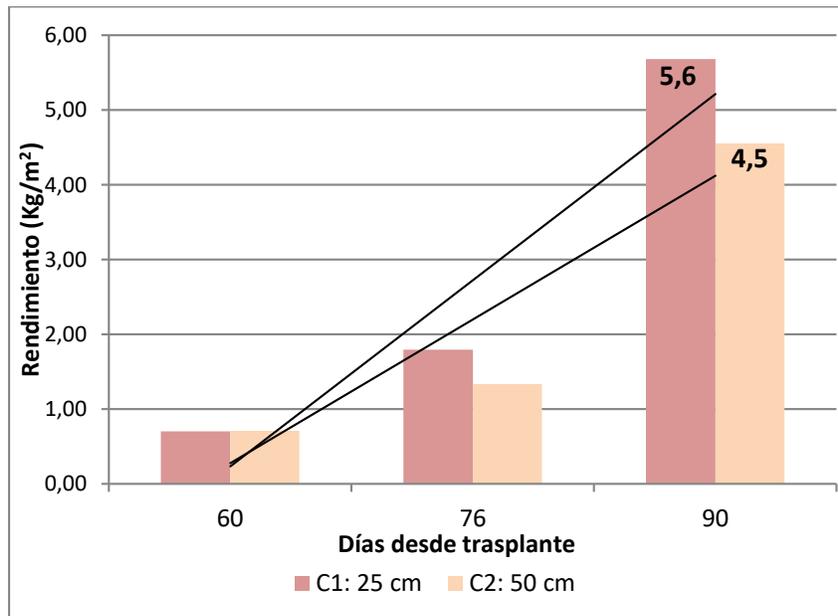
El rendimiento (kg/m^2) acumulado total y promedio por cosecha es:

Tratamiento	Rto. total (Kg/m^2)	Rto. Prom/cosecha ($\text{kg}/\text{m}^2\text{-corte}$)	Rto. total por planta (kg)
M1	7,3	1,2	1,5
M2	4,9	0,8	1,6
C1	5,6	1,9	1,1
C2	4,5	1,6	1,5

Rendimiento acumulado en macrotunel



Rendimiento acumulado a campo

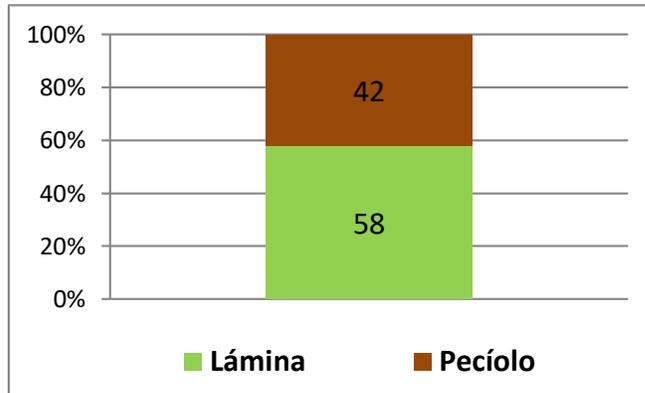


Las plantas creciendo bajo cubierta (macrotunel) distanciadas a 25 cm presentaron rendimientos totales (kg/m²) un 32% mayor que las distancias a 50 cm. En el caso de las plantas a campo, la diferencia entre los distanciados 25 cm vs 50 cm fue de 20% a favor de las primeras. En cuanto a los rendimientos individuales (kg cosechados por planta) en macrotunel, las distanciadas a 50 cm presentaron un 25% mayor que las distanciadas a 25

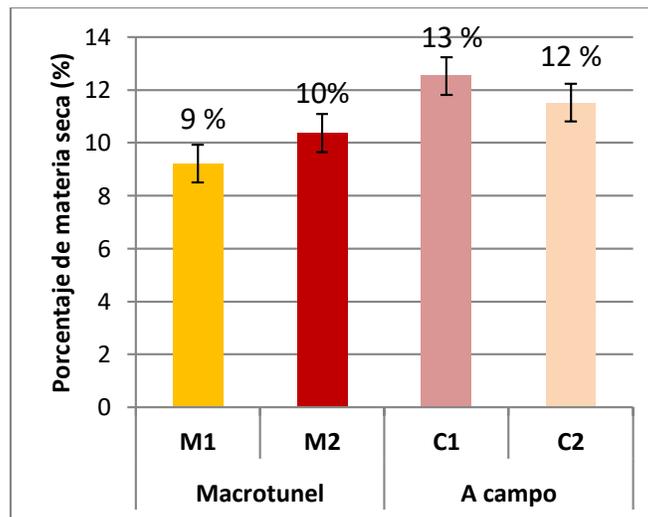
cm. Y a campo esta superioridad fue de 32% a favor de las distanciadas a 50 cm. En promedio, las plantas bajo cubierta rindieron 17% más que las cultivadas a campo.

- **Porcentaje de peciolo y lámina.**

No se observaron diferencias en la composición porcentual del peso de la hoja entre los diferentes tratamientos, por lo tanto, se expresa en la misma figura y se puede ver que alrededor del 40% del peso en fresco total se corresponde que al peciolo y 60% a la lámina.

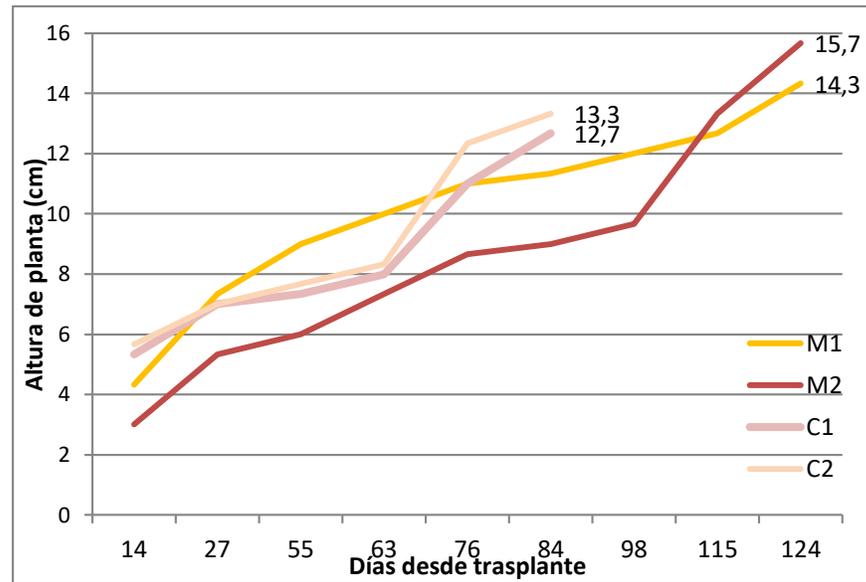


- **Porcentaje de materia seca (%MS)**



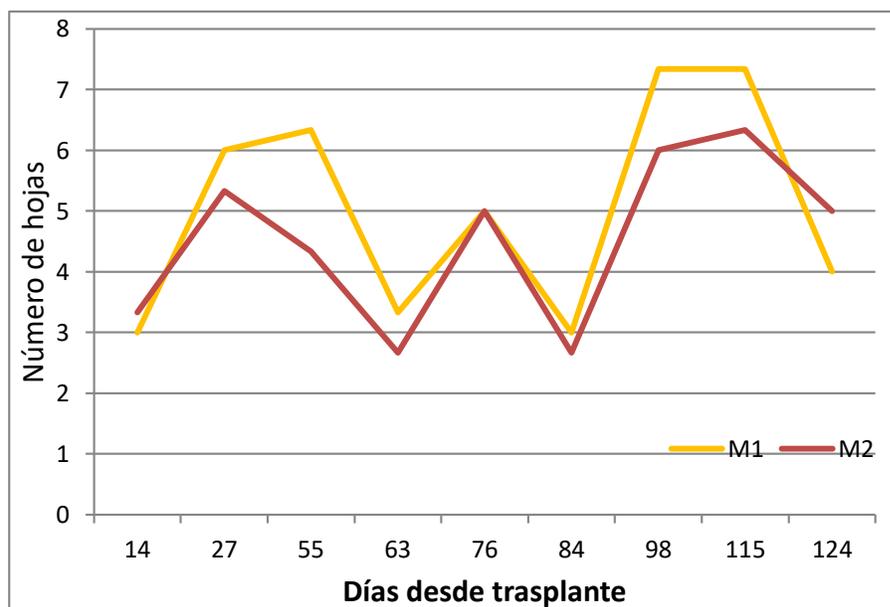
Las plantas creciendo bajo cubierta, presentaron en promedio un 20% menor porcentaje de materia seca que las cultivadas a campo. A su vez, dentro del macrotunel, las distanciadas a 25 cm presentaron menor porcentaje de materia seca que a 50 cm.

- **Altura de planta**

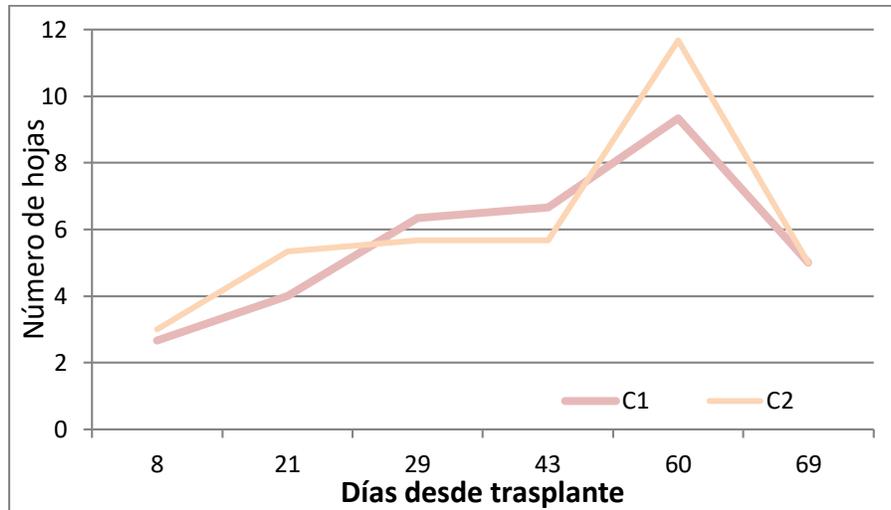


Las plantas creciendo bajo cubierta (macrotúnel) alcanzaron mayor altura final que las plantas que crecieron a campo. A su vez, las plantas distanciadas a 25 cm alcanzaron menor altura que las distancias a 50 cm en ambos ambientes. En macrotúnel la diferencia entre ambas distancias fue más marcada durante todo el ciclo, siempre manteniendo mayor altura las plantas a menor distancia (M1), pero invirtiendo este valor al finalizar el cultivo.

- **Evolución del número de hojas bajo cubierta**

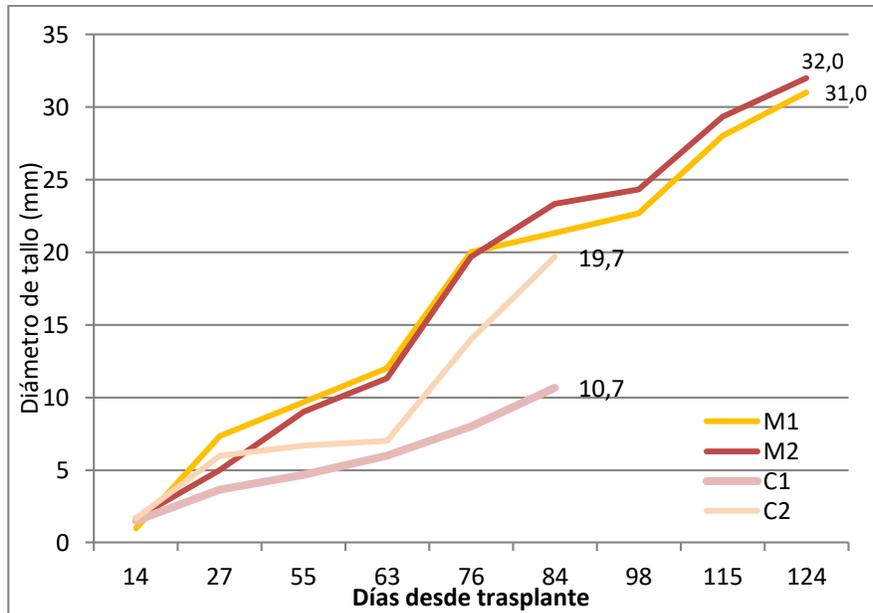


- **Evolución del número de hojas a campo**



En el caso de los tratamientos bajo cubierta, las plantas distanciadas a 25 cm lograron mayor cantidad de hojas que las distanciadas a 50cm a lo largo de todo el ciclo. No se observó este mismo comportamiento en el caso de los tratamientos a campo, ya que en este caso las distanciadas a 25 cm y a 50 cm presentaban mayor cantidad de hojas según el momento del ciclo, al inicio superioridad de las plantas a menor distancia, luego se invierte la tendencia y finaliza el ciclo con mayor cantidad de hojas nuevamente las plantas a menor distancia.

- **Diámetro de tallo**



Las plantas bajo cubierta alcanzaron el mayor grosor de tallo en menor tiempo, sin diferencias entre las distancias 25 vs 50 cm. En las plantas a campo este crecimiento fue diferente según la densidad; las distanciadas a 50 cm aumentaron el diámetro con mayor velocidad y alcanzaron un 50% mayor diámetro que a 25 cm.

- **Inicio de floración:**

Se observaron plantas con el ápice ya reproductivo. Para cada tratamiento se registró la cantidad de días desde trasplante hasta inicio de floración (al menos 20% de las plantas en estado reproductivo).

M1: 145 DDT

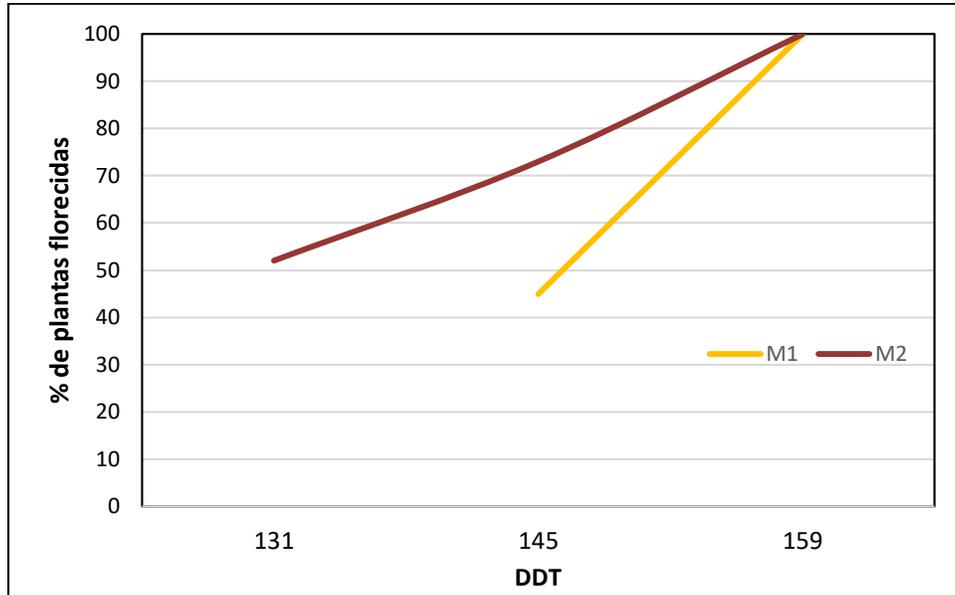
M2: 131 DDT

C1: 76 DDT

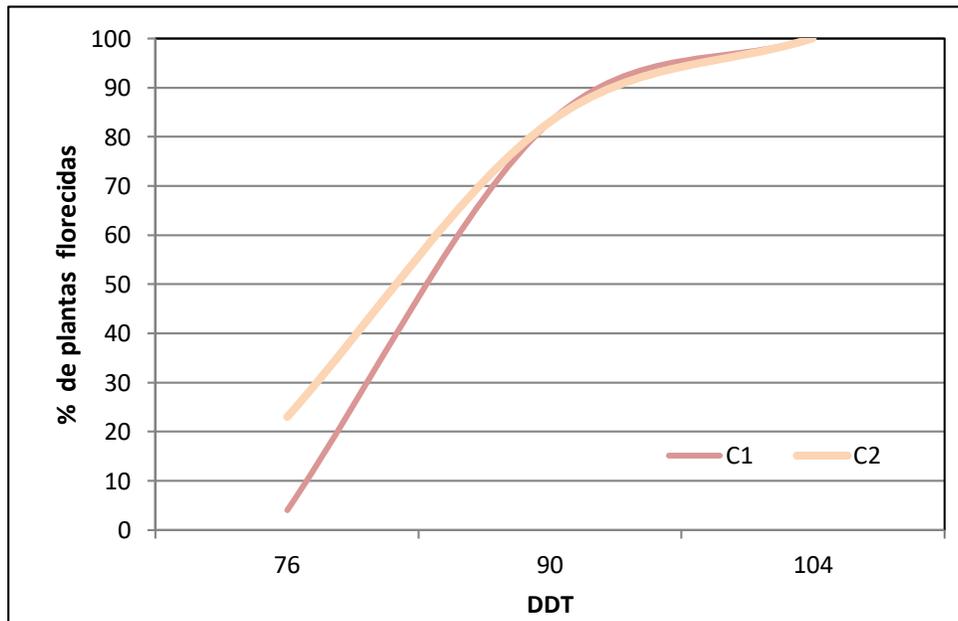
C2: 76 DDT

Evolución del porcentaje de plantas florecidas en función de los días desde trasplante (DDT)

En macrotunel



A campo



En macrotunel se observaron diferencias en los días transcurridos desde el inicio de la floración hasta alcanzar el 100% de plantas florecidas. Las plantas distancias a 25 cm florecieron más rápido que las distanciadas a 50 cm. A campo esta diferencia no fue tan

marcada, floreciendo casi al mismo ritmo ambas distancias. El efecto de la distancia de plantación sería más influyente al cultivar bajo cubierta vs al aire libre.







- **Semillas:**

Luego de la fructificación y llenado de vainas se esperó que las inflorescencias se secaran para hacer la cosecha de semillas. A partir de ello se obtuvieron los siguientes resultados:

Tratamiento	Peso 1000 semillas (g)
M1	1,93
M2	1,52
C1	2,48
C2	3,86

El peso individual promedio de las semillas fue un 38% superior en las plantas a campo comparada con las de macrotunel. En cuanto al rendimiento de semillas por planta se obtuvieron los siguientes resultados:

Rendimiento de semillas por planta



Finalmente se evaluó el poder germinativo de las semillas que no presentó diferencias entre tratamientos y en promedio fue 98%. Las semillas cosechadas de este ensayo fueron insumo para una segunda experiencia con esta variedad de polinización abierta.

- **Conclusiones:**

A partir de los datos obtenidos de esta primera experiencia con la variedad de kale Ruso, se puede concluir:

Si el objetivo productivo es solamente aprovechar la hoja como órgano de cosecha y de consumo, se recomienda el cultivo de esta variedad de kale bajo cubierta ya que las plantas presentaron menor porcentaje de materia seca, por lo tanto, estas hojas son más palatables para el consumidor y las cultivadas a campo al tener mayor porcentaje de este valor, serían más fibrosas y por lo tanto de menor aceptación.

En cuanto a la distribución de plantas por metro lineal, la elección de distancias de 0,25 m es recomendable, ya que aumenta el rendimiento total acumulado por superficie sin resentir el rendimiento individual por planta. A su vez, bajo cubierta los rendimientos fueron mayores que al aire libre (a campo). Además, para las fechas en las que se realizó este ensayo, la floración de las plantas cultivadas a campo acortó el ciclo productivo provocando que se hayan obtenido la mitad de cortes (cosechas) comparadas con las plantas bajo cubierta.

El inicio de cosecha, teniendo en cuenta los días desde trasplante, ocurrió a los 55 días en el caso de cultivo bajo cubierta, un 10% antes que a campo. Por otro lado, si el objetivo es obtener semillas, el cultivo a campo obtuvo un mayor rendimiento de las mismas (gramos de semilla por planta), además de mayor tamaño individual (casi 40% mayor peso individual de semilla), y florecieron antes (76 DDT a campo vs 138 DDT promedio bajo cubierta). Cuando el objetivo productivo es mixto (cosecha de hojas y a la vez obtener semilla propia para un nuevo ciclo) hay que ajustar los tiempos de trasplante para cada situación (a campo o bajo cubierta). Para ello se seguirá utilizando esta variedad en futuros ensayos con el objetivo de obtener más información y así poder realizar recomendaciones sobre su manejo.





- **Bibliografía:**

Jones, Jr.,1991. Plant analysis handbook Practicalsampling, preparation, analysis, and interpretation guide. Athens, Georgia, USA. 213.

Wurr, D.C.E.,1996. Investigating trends in vegetable crop response to increasing temperature associated with climate change. *Sci. Horticulturae*. 66, 3-4, 255–263.

Decoteau, D.R., 2000. *Vegetable Crops*. Prentice Hall, New Jersey, 464.

Tristano, E. R. (2018). "Comportamiento agronómico - productivo de col rizada (*Brassica oleracea* var. *Sabellica*) bajo invernadero con acolchado plástico de suelo". Tesis de Grado. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía.

Alonso, J. M. (2019). "Kale verde: efecto de factores precosecha y poscosecha sobre algunos atributos de calidad". Tesis de grado. Universidad de Buenos Aires. Facultad de agronomía.

Legnazzi, T. G. (2021) "Comportamiento poscosecha de distintos materiales genéticos de kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica* L. y *Brassica oleracea* var. *palmifolia*)". Tesis de Grado. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía.