

1. Cultivo de rúcula: Una alternativa en los sistemas hortícolas pampeanos con problemas de salinidad y alcalinidad

Autor: Dra. Dolores Bustos; Dra. Gabriela Pittaro y Dr. Luciano Carassay

Correo-e: lucianocarassay@agro.unlpam.edu.ar

En el presente trabajo, se pretende valorar al cultivo de rúcula que generalmente se lo encuentra asociado con la lechuga, con la finalidad de ofrecer información de nuestras investigaciones que permitirá desarrollar una estrategia productiva en la rotación de ambas especies, ya que, a diferencia de esta última, presenta tolerancia al estrés salino y alcalino, aunque resulta sensible a la combinación de ambos estreses.

Cultivo, ciclo, cosecha y rendimiento

La “rúcula”, es la misma que encontramos como maleza, pero a diferencia de ésta fue seleccionada para su cultivo, si bien es un cultivo que podría considerarse como una “hortaliza menor” o “no tradicional” es conocida desde la antigüedad. Se consumen sus hojas, principalmente en ensaladas, sus flores también son utilizadas en la comida gourmet, para decoración o aderezos, y las semillas de algunas variedades son utilizadas para la extracción de aceite de gran calidad ya que poseen ácidos grasos mono y poliinsaturados. Las hojas más viejas son más picantes, y en la actualidad se las valora por contener sulforafano, una molécula antioxidante que según investigaciones científicas puede prevenir la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer e incluso mejorar los síntomas del autismo. La rúcula es un cultivo que se ha difundido en casi todo el mundo, y en Argentina su consumo ha incrementado notoriamente en los últimos años y el consumidor prefiere el atado con hojas pequeñas menores a 12 cm, frescas y turgentes. En La Pampa, también tiene aceptación por parte del consumidor la hoja de mayor tamaño, que surge a partir del segundo corte y presenta una mayor pungencia con una mayor concentración de sulforafano.

La planta es anual, erecta si se la siembra en línea en alta densidad, pero aislada constituye una roseta de hojas parecida al “diente de león” y la forma de la hoja está determinada por la variedad comercial, ya que algunas presentan un poco más de superficie foliar y se las denomina de “hoja ancha”. La planta presenta 6 o 8 hojas, y el tamaño de las mismas varía según las épocas del año, pudiendo superar los 25 cm de longitud. La planta es de porte pequeño, de unos 20-25 cm, pero con la aparición de la inflorescencia puede llegar a medir alrededor del metro. En La Pampa es frecuente verla en invernadero, pero tiene buen desarrollo a campo, en la primavera con días largos y altas temperaturas se induce a floración, acortando el ciclo y perjudicando su calidad.

En la actualidad, el cultivo es demandado y ocupa aproximadamente un 2% de la superficie bajo cubierta de la provincia, se posiciona en el quinto lugar después de lechuga, acelga, tomate y pimiento, hay que considerar que en el año 2007 la rúcula prácticamente no se la cultivaba. La rúcula tiene la particularidad de que, en Santa Rosa, General Pico, Eduardo Castex y General Acha es muy demandada, mientras que en otras localidades el productor prácticamente no la puede vender. Es necesario conocer la demanda local, para una buena planificación en la explotación hortícola.

La producción, normalmente se realiza en invernaderos y su cultivo se restringe a canteros

o lomos en los laterales del invernadero que acompañan al cultivo principal, dándole una distribución “marginal” en el lote. En la actualidad estamos recomendando a los productores para que se reconsidere esta distribución, debido a la demanda que tiene la rúcula, el alto precio y la necesidad de rotación del suelo. Otro punto interesante, es la efectividad que tiene el cultivo en disminuir la incidencia de enfermedades en los cultivos posteriores como en el caso de la lechuga, ya que observamos una disminución de la incidencia de *Sclerotinia* sobre el cultivo de hasta un 70% con respecto al control.

El ciclo del cultivo puede ser muy breve, desde la siembra a la primera cosecha pueden transcurrir 20 días y terminar el ciclo a los 70 días; usualmente se extrae la planta completa (con la raíz) o se realizan varios cortes; para la comercialización se confecciona un atado que posee entre 10 a 15 cm. Desde la Facultad de Agronomía, recomendamos hacer cortes de plantas de 10 a 15 cm y dejar un remanente de 5 cm para que no afecte los puntos de crecimiento, y que favorecerá el rebrote con una mejor calidad de hojas y con menores pérdidas de plantas en la línea del cultivo. Una buena calidad del corte, permitirá que se realicen de 4 a 5 cosechas con intervalos de 12 a 25 días.

Cuando el cultivo toma coloraciones rojizas, se puede deber a la baja provisión de nutrientes, a las bajas temperaturas o ambas.

En los últimos años, se han evaluado 5 cultivares en la Facultad de Agronomía (FA) y en invernaderos de productores locales. La productividad en rúcula se la vincula con la época de siembra, con las densidades de siembra que resultaron ser las de 10 a 12 Kg/ha, las más recomendadas. La venta se realiza en atados de 0,25 Kg a 0,4 Kg. El rendimiento evaluado en la (FA) ronda entre los 2,5 kg/m² a 4,6 kg/m², aunque según nuestros registros, se pueden obtener hasta 5 kg/m², si se llega a un quinto corte (Figura 1).

Tipo de rúcula: Cultivar /empresa.	Ciclo otoño-invierno.		Ciclo primavera-verano.	
	Rendimiento total promedio (Kg/m ²).	n° cortes.	Rendimiento total promedio (Kg/m ²).	n° cortes.
E. vesicaria var. sativa cv “hoja ancha” empresa Bonanza	3,9 a	4	4,6 a	5
E. vesicaria var. sativa cv “cultivada” empresa Sais	2,55 c	3,5	3,4 c	5
E. vesicaria var. sativa cv “cultivada” empresa Florensa	2,67 c	3,5	3,3 c	5
E. vesicaria var. sativa cv “cultivada” empresa Guasch	3,1 bc	3,5	3,2 c	5
E. vesicaria var. sativa cv “cultivada” empresa G., G., Chuchuy	3,4 b	3,5	3,8 b	5

Figura 1: Rendimiento y número de cortes, en diferentes plantas de rúcula, datos obtenidos durante 6 años. Densidad de siembra 12 Kg/ha. Figura adaptada del artículo “La rúcula, como alternativa productiva en los sistemas hortícolas pampeanos”, Revista Negocios Agroalimentarios, 2020.

Salinidad y alcalinidad en el cultivo

El agua de riego suele originar salinidad en el suelo, siendo uno de los problemas más relevantes en la actividad hortícola pampeana, la producción se sustenta en hortalizas de hoja que se cultivan en invernaderos. Se considera que un suelo salino es el que posee una conductividad eléctrica igual o mayor a 4 dS/m, pero el efecto de la salinidad en las plantas

depende de las condiciones climáticas, edáficas y las manejo del cultivo. El principal efecto de la salinidad es la reducción de los rendimientos. La alta salinidad y en especial el sodio, afecta la permeabilidad, la estructura y la infiltración del agua en el suelo, ésta situación suele originar la aparición de encharcamientos en los invernaderos y sitios donde es muy difícil producir como se observa en la figura 2.



Figura 2: Suelo de un productor hortícola de la localidad de Ataliva Roca, con problemas físicos y químicos originados por el riego con agua salina y alcalina. Izq. Problemas de encharcamiento, falta de drenaje y ausencia de plantas (sitio improductivo). Der. Pérdidas en el stand de plantas.

Frecuentemente se observa una disminución importante de los rendimientos en lechuga a causa de la salinidad en los suelos, esa merma en los rendimientos puede llegar a ser cercana al 60%. Es necesario evitar los monocultivos de lechuga e incorporar a la rotación cultivos tolerantes a la salinidad como lo es la rúcula que permitan la sustentabilidad del sistema productivo y evaluar la posible incidencia en la extracción de sales del sistema.

Todas las variedades presentaron tolerancia a la salinidad y los rendimientos rondaron entre 2,5 y 4,6 kg/m² según el nivel tecnológico y el manejo.

pH

El agua de riego, suele tener un pH elevado a causa de la presencia de carbonatos (CO_3^{2-}) o de hidrogenocarbonatos (HCO_3^-) empeorando los efectos de la salinidad. En la Figura 3, se observan los síntomas de clorosis férricas (falta de hierro) característicos en la hoja de rúcula cuando el suelo presenta pH alrededor de 10 y CE mayor a 4 dS/m.



Figura 3: Izq. Síntomas de clorosis férricas en las hojas de rúcula en un suelo que presenta problemas de salinidad (5,1 dS/m) y alcalinidad (pH 9,74) de un productor hortícola en la localidad de Toay. Der. Muestreo de rúcula y lechuga, con similar sintomatología y que posteriormente presentaron deficiencia de hierro y alta concentración de sodio en hojas.

La rúcula es considerada tolerante a la salinidad y el cultivo adquiere importancia económica en regiones semiáridas, pero como observamos la combinación de salinidad y alcalinidad perjudica el cultivo. Desde el año 2019, se lleva a cabo un trabajo interdisciplinario que involucra la participación de dos instituciones, la Facultad de Agronomía de la Universidad de La Pampa y el Instituto de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales del INTA. La conjunción de diferentes capacidades y abordajes permitirá avanzar en el conocimiento de las causas de la susceptibilidad o tolerancia del cultivo de rúcula a condiciones de salinidad/alcalinidad, y generará insumos y/o propuestas de manejo que permitan mejorar las estrategias productivas en este tipo de ambientes.

Los mecanismos fisiológicos involucrados en la tolerancia al estrés salino han sido descritos en varios cultivos, mientras que aquellos inducidos por la alcalinidad, o alcalinidad en conjunción con salinidad han recibido mucha menos atención, aun siendo más complejos y perniciosos para el crecimiento de las plantas. La comprensión de dichos mecanismos resulta en un aspecto crucial a la hora de definir estrategias productivas. En tal sentido, en el Instituto de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales se están realizando ensayos a fin de evaluar los mecanismos fisiológicos involucrados en la tolerancia a salinidad y/o alcalinidad, de diferentes cultivares de rúcula.

En un ensayo preliminar llevado a cabo en el mes de agosto 2021, se evaluaron cinco cultivares de rúcula, en condiciones controladas de luz, temperatura y humedad en invernadero, utilizando un sistema de hidroponía con subirrigación, en cuatro condiciones de crecimiento: control (sólo solución nutritiva), salinidad y alcalinidad y la combinación de ambas condiciones (salinidad + alcalinidad). En dicho ensayo se evaluó el crecimiento en los primeros estadios de desarrollo y se midieron parámetros relacionados con la eficiencia fotosintética.

Este ensayo permitió identificar los genotipos de mayor crecimiento en las condiciones antes mencionadas, lo que servirá como puntapié inicial para futuros estudios sobre la fisiología de la tolerancia en condiciones de salinidad/alcalinidad (Figura 4).

Simultáneamente, el equipo de trabajo de la FA se encuentra evaluando los mismos cultivares con productores de diferentes puntos de la provincia de La Pampa, que presentan similar salinidad y alcalinidad.



Figura 4: Evaluación de diferentes cultivares de rúcula estudiados en condiciones controladas. Ensayo realizado en el Instituto de Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales del INTA de Córdoba.

Conclusiones

El cultivo de rúcula es una muy buena opción para el productor local, es necesario mejorar la calidad en la cosecha prestando atención en la altura del corte, ya que influye sobre el stand de plantas y en el posterior rendimiento del cultivo. Las densidades recomendadas de 10 y 12 Kg/ha si queremos obtener rendimientos que rondan entre 2,5 y 4,6 kg/m² según las tecnologías empleadas y el manejo. Los diferentes cultivares evaluados y que son los utilizados por los productores presentaron un buen desempeño para su cultivo en condiciones de salinidad y alcalinidad pero son notoriamente afectados por la combinación de ambos. La rúcula, es una alternativa en la rotación de cultivos para evitar el monocultivo de lechuga en invernadero. Sin embargo, es necesario abordar diferentes prácticas que disminuyan el impacto de la salinidad y alcalinidad en los sistemas hortícolas.