



S y Asparagina se destacó FC, lográndose en M, con FC: 118820 a y con T: 94.380 b; en S, con FC: 135.200 a y con T: 76.960 b; mientras en Asp., con FC: 165.880 a y con T: 61.880 b. En defectos, no se obtuvieron diferencias significativas en DE (FC: 196.300 y T: 165.360), DH (FC: 4160 y T: 4420), DP (FC: 5200 y T: 2860) y OD (FC: 45240 y T: 33020) tur.ha⁻¹; mientras que si en DC (BC: 190.320 y T: 117.000). La técnica de fertilización química convencional en combinación con biofertilización foliar y radical, tiene un efecto positivo en plantaciones adultas, de varias décadas de espárrago, permitiendo lograr mayor cantidad de turiones, en particular de calibres intermedios y bajos.

BF-18

RESPUESTA A LA BIOFERTILIZACIÓN DE MICROGREENS DE DIFERENTES ESPECIES HORTÍCOLAS

Ana María Castagnino (1,2), Karina Elizabeth Diaz (1), María Belén Rosini (1), Milagros Almada (1), Mariano Lamanna (1), Javier Marina (1), Antonela García Franco (1)*

(1) Centro Regional de Estudio de Cadenas Agroalimentarias - CRESCA, Facultad de Agronomía - FA, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires - UNICEN, Azul, Argentina.

(2) Pontificia Universidad Católica Argentina – UCA, FI y CA., CABA, Bs. As. Argentina.

Los microgreens (también llamados microvegetales o microverdes), son plántulas jóvenes y tiernas, producidas a partir de semillas de diversidad de especies, que constituyen una categoría innovadora de producción. Son considerados superalimentos por contar con un elevado contenido en vitaminas y minerales, muy superior a sus homónimos maduros (de hasta 40 veces), y por ser una fuente de compuestos bioactivos de elevada biodisponibilidad, beneficiosos para la salud, ya que contribuyen al fortalecimiento del sistema inmunológico. Admiten técnicas de manejo sustentables como el empleo de biofertilizantes, para mejorar su productividad cuali-cuantitativa y limitar el deterioro postcosecha. Pueden ser cultivados en diferentes ambientes, con luz natural o artificial, tanto a nivel familiar como comercial. Su producción y consumo es especialmente importante en países como Argentina con más del 90% de población urbana y un porcentaje similar de personas que deben incrementar su consumo de hortalizas en cantidad y diversidad (para cumplir con las recomendaciones de entidades nacionales e internacionales), según la última Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (2019). Con la inclusión de microgreens en la dieta, sería posible propiciar una mejora en la calidad nutricional de la alimentación de la población, evitando el llamado “hambre oculta” que afecta a quienes, aun realizando todas las comidas, tienen carencias de vitaminas y minerales, las cuales, de mantenerse en el tiempo, pueden afectar la salud seriamente. Con el objetivo de evaluar la factibilidad de producción en ámbitos urbanos de microgreens y la respuesta a la biofertilización foliar de tres especies hortícolas, se llevó a cabo un ensayo, en el Laboratorio de Procesado en Fresco de Horticultura, Facultad de Agronomía, UNICEN en el periodo 26/02/2025–10/03/2025. Se evaluó la productividad en gramos de acelga, rúcula y rabanito y su respuesta a la biofertilización (BF) radical (con Fosfoactiv), a base endomicorrizas arbusculares (100cm³ de c/u de tres componentes) y foliar (con Arco-Plus) con macro y micronutrientes, de la empresa Mycophos-Argentina (Distagro S.R.L.), versus el testigo sin fertilizar (T); utilizando tres repeticiones (bandejas) de cada tratamiento, para cada especie. Se siguieron las siguientes etapas: 1) Selección y acondicionamiento de bandejas plásticas (diámetro 20*12 cm y altura de 7 cm) (a razón de 30 bandejas/m²), desinfectadas con alcohol y con orificios de drenaje. 2) Selección de sustrato: mezcla comercial (70% turba y 30% perlita). 3) Rellenado de las bandejas: hasta 2/3 partes. 4) Riego pre-siembra: con aspersor manual. 5)



Siembra: con una densidad 4 semillas por cm^2 . 6) Biofertilización: se asperjó el producto diluido en agua a razón de $1 \text{ cm}^3/\text{l}$ a las semillas una vez distribuidas en las bandejas. 7) Tapado de las semillas: con 0,5 cm del mismo sustrato y vermiculita. 8) Riego post siembra: por aspersión (en el caso de las biofertilizadas, con el producto diluido en agua). 9) Tapado de las bandejas: se procedió a cubrirlas con bolsas plásticas hasta la emergencia, para garantizar una buena disponibilidad de humedad en su etapa de germinación y favorecer la emergencia. 10) Ubicación de las bandejas: en oscuridad el primer día y, posteriormente, cuando emergieron los cotiledones, se las mantuvo con luz LED permanente, sugerida para cultivar distintas especies de microvegetales en ambientes controlados (Alrifai *et al.*, 2019). 11) Riegos: diariamente por aspersión, con pulverizador manual. Además, y como complemento, se utilizaron bandejas de subirrigación con 0,5–1 cm de agua. 12) Biofertilización: las bandejas fueron nuevamente biofertilizadas con Arco a los 10 días (08/03/2025). 13) Cosecha: cortando con tijera desinfectada a los 12 días de la siembra. 14) Evaluación del rendimiento: Se determinó el peso de la biomasa fresca mediante el empleo de balanza analítica. 15) Envasado: en bandejas de telgopor y envueltas con film. 15) Almacenamiento: en refrigeración ($4 \text{ }^\circ\text{C}$) por una semana, a fin de determinar la vida útil post cosecha en cada especie. Se efectuó análisis de la varianza ANOVA-LSD test ($P \geq 0,05$). El rendimiento promedio fue: $327 \text{ g/m}^2/\text{ciclo}$, en el período de estudio (12 días), equivalente a $11 \text{ kg/m}^2/\text{año}$. En la variable altura, las plántulas biofertilizadas lograron 7,78 a, mientras el testigo 7,6 b cm, destacándose: rabanito (11,18 a), seguido de acelga (6,7 b) y rúcula (5,1 c). De las tres especies, rabanito fue la que más rindió ($613 \text{ g/m}^2/\text{ciclo}$), seguido de rúcula ($204 \text{ g/m}^2/\text{ciclo}$) y acelga ($164 \text{ g/m}^2/\text{ciclo}$). Respecto de la respuesta a biofertilización foliar, en dos de los casos rindieron más: acelga 11 % y rúcula 8 %, mientras que en el caso de rabanito, 31 % menos, por lo que sería conveniente repetir este estudio preliminar para verificar si se mantienen dichas tendencias. Con la biofertilización se obtuvo en promedio, en el caso de acelga B: 164 g.m^2 por ciclo, mientras que con T: 155 g.m^2 . En el caso de rúcula, con BF: 212 g.m^2 y T: 204 g.m^2 y en el caso de rabanito, con BF: 500 g.m^2 y con T: 725 g.m^2 . Respecto de la altura, a diferencia de lo ocurrido con la variable PF, solo en rúcula BF, superó a T (B: 5,16 cm y T: 5 cm), mientras que, en los casos de acelga y rabanito, las plántulas biofertilizadas tuvieron menor altura. En acelga, con BF se lograron plántulas de 6,83 cm mientras que T: 7,16 cm y en rabanito, BF: 11,83 cm y T: 12,16 cm. En cuanto a las propiedades organolépticas de las tres especies en estudio, a lo largo de período de postcosecha, se comprobó que, transcurridos 7 días desde el corte, fue posible observar que tanto rúcula como rabanito mantuvieron sus propiedades, mientras que, en el caso de acelga, ya se encontraban deshidratados. Dichos resultados indican la factibilidad de producción de microverdes en ámbitos urbanos, por lo que es posible, a través de su producción, transformar a sus consumidores en prosumidores, es decir en personas que producen al menos algunos alimentos de los que consumen. Se demostró la conveniencia del empleo de biofertilizante como técnica sustentable de manejo de microgreens en los casos de acelga y rúcula. Sería conveniente continuar dichos estudios con otras especies, en diferentes condiciones, inclusive de postcosecha para IV Gama. En síntesis, en el actual contexto socioeconómico y sanitario global y nacional, en el que constituye un desafío la optimización del consumo de alimentos saludables que propicien una nutrición óptima, los microgreens son una alternativa sencilla, para consumo y para emprender, como productos "Km 0", que admiten gran biodiversidad y el empleo de bioinsumos.