

**ANÁLISIS DE CRECIMIENTO DEL HABA (*Vicia faba* L.) BAJO ARREGLOS
TOPOLÓGICOS A UNA Y DOS HILERAS ¹****ANALYSIS OF FABA BEAN (*Vicia faba* L.) GROWTH UNDER ONE AND TWO ROW
TOPOLOGICAL ARRANGEMENTS**Calderón-Tomás, C.^{1*}; Escalante-Estrada, J.A.S.¹; Díaz-Ruiz, R.²¹*Colegio de Postgraduados campus Montecillo. Carretera Federal México-Texcoco Km. 36.5 Montecillo, CP 56264 Texcoco Edo. Méx.*²*Colegio de Postgraduados campus Puebla. Km. 125.5, Carr Federal México-Puebla, Santiago Momoxpan, CP 72760 Heroica Puebla de Zaragoza, Pue.*

* E-mail: calderon.celene@colpos.mx

Fecha de envío: 28, mayo, 2025

Fecha de publicación: 20, septiembre, 2025

Resumen:

En México el haba es una de las principales leguminosas producidas y consumidas principalmente en el centro del país, donde el ambiente y el arreglo topológico (AT) influyen sobre el crecimiento y desarrollo del dosel. El objetivo fue determinar el crecimiento de las plantas bajo arreglos topológicos a 1 y 2 hileras por surco. El cultivo de haba tipo cochinerera morada se estableció en Montecillo Texcoco, edo. Méx., bajo AT 1 (1H=30*80 cm) y 2 hileras (2H=30*40 cm) con densidad de población de 8.3 y 16.6 plantas m⁻², respectivamente, en bloques al azar con 4 repeticiones y fertilización de 100N-100P-00K. Durante el desarrollo del cultivo se registraron variables climáticas y días a inicio de etapas fenológicas. De cada bloque se tomó una mata a los 50, 65, 80 y 100 dds para registrar el área foliar (AF) y determinar el índice de área foliar (IAF). A cada mata se le registró la altura, número de tallos (Ntallos), nudos (Nnudos), hojas (Nhojas), botones (Nbot), flores (Nflor) y vainas (Nvai) y su peso en seco de tallos (PSTallos), láminas foliares (PSLam), peciolos (PSPec), botones (PSBot), flores (PSFlor), vainas (PSVai) y el peso total del vástago de la planta (PSTotal). A las variables se les aplicó un análisis de varianza y la prueba de comparación de medias Tukey $\alpha=0.05$ con el paquete estadístico SAS versión 9.4. La planta de haba tipo cochinerera morada sembrada a 1H presentó un mayor AF y número de estructuras vegetativas y materia seca que la siembra a 2H en el surco. Las plantas sembradas a 2H del surco presentaron la mayor altura del dosel, IAF y valores de las variables por superficie.

Palabras clave: Densidad, leguminosa, área foliar, nudos, fenología.

¹ Capítulo de tesis

Abstract:

In Mexico, the faba bean is one of the main legumes produced and consumed mainly in the center of the country, where the environment and topological arrangement (TA) influence canopy growth and development. The objective was to determine plant growth under topological arrangements of 1 and 2 rows per furrow. The purple cochinerita type faba bean crop was established in Montecillo Texcoco, Mexico, under TA 1 (1H = 30 * 80 cm) and 2 rows (2H = 30 * 40 cm) with a population density of 8.3 and 16.6 plants m⁻², respectively, in randomized blocks with 4 replications, and fertilization of 100N-100P-00K. During crop development, climatic variables and days to the beginning of phenological stages were recorded. From each block, a plant was taken at 50, 65, 80, and 100 das to record the leaf area and determine the leaf area index. The height, number of stems (Ntallos), nodes (Nnudos), leaves (Nhojas), knots (NBot), flowers (Nflor), and pods (NVai), as well as the dry weight of stems (PSTallos), leaf blades (PSLam), petioles (PSPec), buds (PSBot), flowers (PSFlor), pods (PSVai), and the total weight of the plant shoot (PSTotal) were recorded for each plant. Analysis of variance and the Tukey means comparison test ($\alpha = 0.05$) were applied to the variables using the SAS version 9.4 statistical package. The purple cochinerita faba bean plant planted at 1H had higher AF and number of vegetative structures and dry matter than the one planted at 2H in the furrow. Plants planted at 2H from the furrow had the highest canopy height, leaf area index, and surface area variable values.

Keywords: density, leguminous, leaf area, knots, phenology.

INTRODUCCIÓN

En México el haba (*Vicia faba* L.) es una de las principales leguminosas producidas y consumidas principalmente en el centro del país, el rendimiento de haba en grano seco es de 1.6 t ha⁻¹ mientras que el rendimiento de vainas verde es de 6.8 t ha⁻¹ (SIAP, 2023). Su consumo forma parte de la tradición en diversos platillos en época de cuaresma (Jordán-Aguilar et al., 2019) y durante todo el año debido a que aportan proteínas y gran cantidad de energía (Herrera et al., 2020).

El ambiente y la distribución de las plantas sobre la superficie, influye sobre el crecimiento y desarrollo del dosel por factores como la radiación interceptada, la evaporación del agua del suelo y del cultivo, la competencia de la maleza, el desarrollo de enfermedades fúngicas y virales, la altura de la planta y de la aparición de la primera vaina, así como el número de los granos y la producción de materia seca (López-Bellido et al., 2005).

Jensen y col. (2023) mencionan que el rendimiento de haba depende de prácticas agrícolas como son el arreglo topológico (AT) y densidad de plantas, que influyen en el número de nudos con vaina por planta, el número de vainas por nudo, los

granos por vaina y el peso de las semillas, mientras que Araujo y col. (2023) mencionan que la reducción en el espaciamiento entre hileras afecta negativamente el número de tallos y vainas, además de incrementar la altura de la planta. Tamrat y col. (2019) reportan un efecto significativo en los días de floración y madurez fisiológica acortando los días de desarrollo a medida que aumentaba la densidad de las plantas.

El manejo apropiado del cultivo mediante la selección del AT y su densidad de plantas generada por el número de plantas por mata, puede modificar la estructura del dosel y la duración del crecimiento vegetativo de las plantas. Por lo que el objetivo fue determinar el crecimiento de las plantas bajo arreglos topológicos a 1 y 2 hileras por surco.

MATERIALES Y MÉTODOS

Establecimiento del cultivo

El cultivo de haba (*Vicia faba* L.) se estableció en Montecillo Texcoco, Estado de México, (19° 29' N y 98° 54' O), con altitud de 2250 m s. n. m., con clima templado (Cw), temperatura media anual de 15.4 °C y precipitación de 512 mm (García, 2004). El suelo con textura franco, pH 8.2, M.O. 2.6%, CE de 1.27 dS m⁻¹ y N (NO₃) de 50 ppm.

La siembra de haba tipo cochinerita de testa morada se realizó el 12 de julio de 2022. Los tratamientos fueron la siembra a 1 hilera (1H) 30x80 cm y a dos hileras (2H) 30x40 cm con una densidad de 8.3 y 16.6 plantas m⁻² respectivamente. El diseño experimental fue bloques al azar con 4 repeticiones cada bloque consistió de tres surcos de 5 m de longitud con orientación este a oeste.

Manejo del cultivo

La fertilización del cultivo fue 100-100-00 para N-P-K utilizando como fuentes urea y superfosfato de calcio triple, la aplicación fue en dos tiempos el 50% de N y el 100% de P se realizó a los 35 dds y el N restante a los 80 días después de la siembra (dds). Se realizaron riegos de auxilio a los 25, 50, 75 y 110 dds.

Variables climáticas y fenológicas del haba

Durante el desarrollo del cultivo se registró: temperatura máxima, temperatura mínima, precipitación y fecha a emergencia de las plantas y formación de órganos

reproductores (botones, flores y vainas) cuando el 50% de las plantas de cada bloque presentaron los órganos reproductores correspondientes.

Variables de crecimiento y materia seca de las estructuras del vástago de la planta

De cada bloque se tomó una mata a los 50, 65, 80 y 100 dds para registrar el área foliar (AF) mediante un integrador de área foliar LI-3100-C y con ella se determinó el índice de área foliar por superficie mediante la fórmula propuesta por Escalante y Kohashi (2015).

$$IAF = \frac{(\text{área foliar por planta } (dm^{-2}))(\text{densidad de población } (m^{-2}))}{\text{área sembrada } (dm^{-2})}$$

A las plantas de cada mata se le registró la altura, número de tallos (Ntallos), número de nudos (Nnudos), número de hojas (Nhojas), y durante las etapas reproductivas del haba se contabilizó el número de botones (Nbot), flores (Nflor) y vainas (Nvai) y la posición del nudo en la cual se encontraban los órganos reproductores. Las estructuras del vástago fueron disectadas y colocadas en un horno de secado a temperatura de 80°C por 48 para obtener el peso de la materia seca de tallos (PSTallos), de láminas foliares (PSLam), peciolo (PSPec), órganos reproductores como botones (PSBot), flores (PSFlor) y vainas (PSVai) y el peso total del vástago de la planta (PSTotal).

Análisis estadístico

A las variables en estudio se les aplicó un análisis de varianza y la prueba de comparación de medias Tukey $\alpha=0.05$ con el paquete estadístico SAS versión 9.4. Con las variables de posición de las estructuras reproductivas sobre los tallos de la planta se realizaron gráficas de frecuencia para determinar los nudos con mayor actividad reproductiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Condiciones climáticas y fenológicas del cultivo

Durante los 100 dds del cultivo de haba la temperatura máxima (T_{máx}) en promedio fue de 23.8 °C y la temperatura mínima (T_{mín}) de 10.8 °C, con una precipitación de 421.8 mm (Figura 1). La emergencia de las plantas fue a los 10 dds en ambos AT.

Sin embargo, la densidad de las plantas generado con el arreglo topológico a 2H (16.6 plantas m⁻²) presentó un efecto sobre los días a formación de botones, flores y vainas. Con el AT 1H la formación de botones fue a los 56 dds y con 2H se presentaron a los 52 dds.

La aparición de flores fue a los 62 dds con 1H y de 58 dds con 2H, mientras que la formación de vainas se presentó a los 72 dds con 1H y a los 66 dds con 2H, datos similares fueron presentados por Tamrat y col. (2019) quienes reportaron que los días a floración y madurez fisiológica se acortaron al aumentar la densidad de población, observaron la floración del haba a los 54 dds con una densidad de 16.6 plantas m⁻², reportando que la densidad de plantas tuvo un efecto significativo en los días de floración y madurez fisiológica, donde ambos parámetros a medida que aumentaba la densidad de plantas, (66.6 plantas m⁻²) resultó en los días más cortos de floración hasta 5 días y madurez fisiológica de 16 días de diferencia con respecto a la menor densidad (16.6 plantas m⁻²).

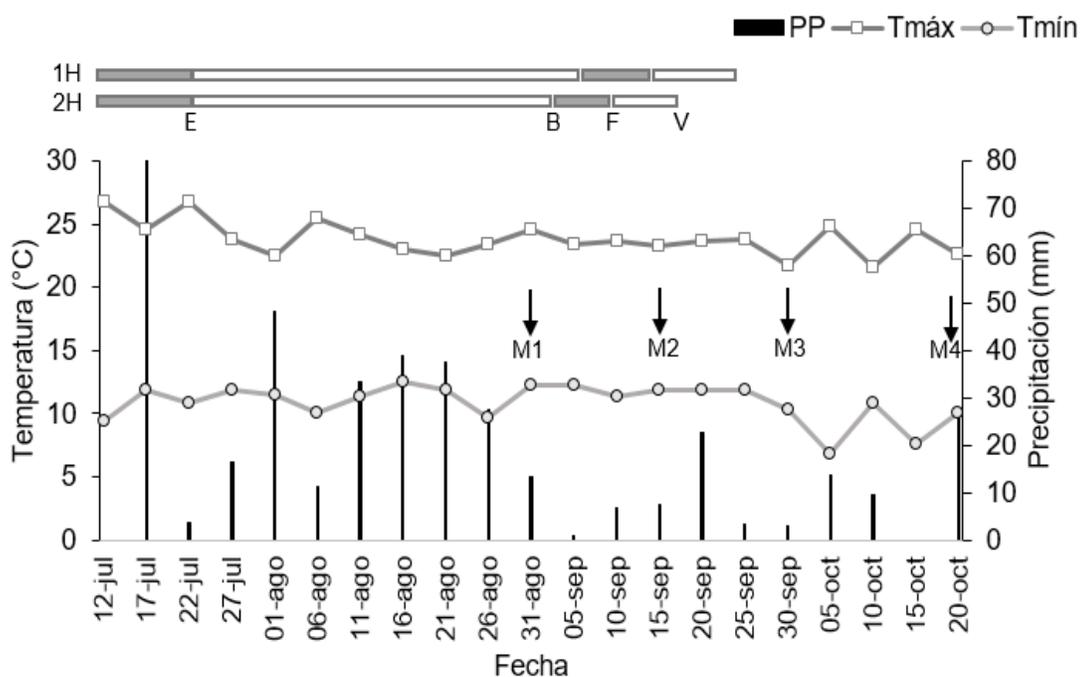


Figura 1. Precipitación (PP), temperatura máxima (T_{máx}) y mínima (T_{mín}) durante el período de muestreos (M) de plantas. En líneas superiores la fecha de emergencia del haba (E), inicio de la formación de botones (B), flores (F) y vainas (V).

Figure 1. Precipitation (PP), maximum (T_{max}) and minimum (T_{min}) temperature during the sampling period (M) of plants. In upper lines the date of faba bean emergence (E), beginning of bud formation (B), flowers (F) and pods (V).

El AF del haba durante su desarrollo del cultivo se desarrolló bajo un modelo de polinomio de segundo grado (Figura 2a). Con el arreglo topológico 1H a los 80 y 100 dds se presentó la mayor diferencia significativa con 61 y 64 dm² respectivamente, sin embargo, el índice de área foliar fue mayor con el AT 2H, con 2.1 a los 50 dds, 3.7 a los 65 dds, 3.8 a los 80 dds y de 4.4 a los 100 dds (Figura 2b), mientras que con 1H el índice de área foliar fue de 1.2 a los 50 dds y el valor más alto a los 100 dds con 2.7. Lo que indica que con 1H (8.3 plantas m⁻²) el AF por mata es mayor, sin embargo, con el AT 2H se tuvo el mayor número de plantas (16.6 plantas m⁻²) lo que permitió una mayor cobertura del suelo, con ello un índice de área foliar más alto para la producción de fotosintatos.

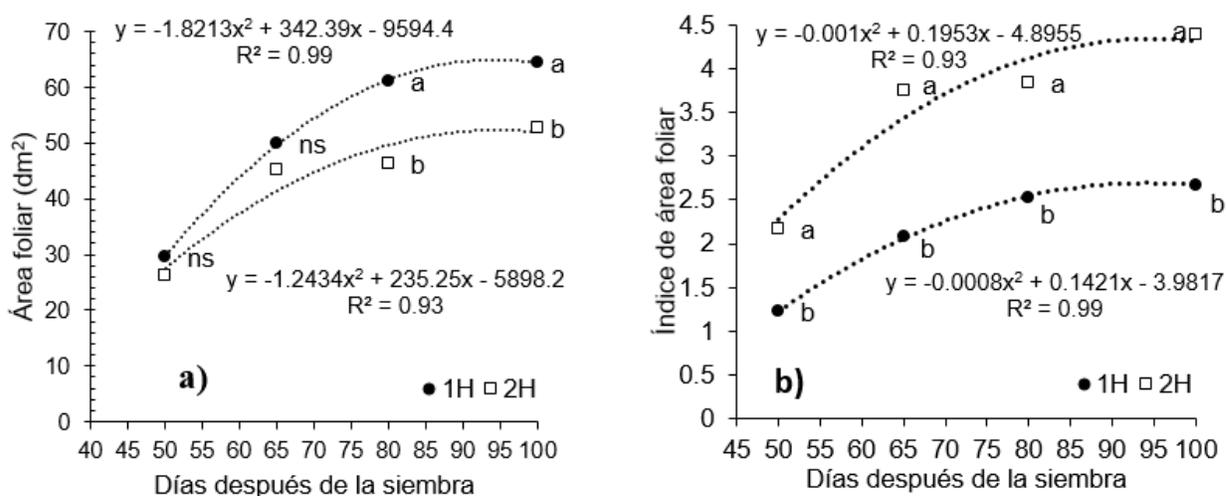


Figura 2. (a) Área foliar e (b) índice de área foliar del haba cochinera morada cultivada bajo arreglos topológicos 1 (1H) y 2 hileras (2H) en Montecillo Texcoco, Edo. México.

Figure 2. (a) Leaf area and (b) leaf area index of purple cochineal faba bean grown under topological arrangements 1 (1H) and 2 rows (2H) in Montecillo Texcoco, Edo. Mexico.

La altura de las plantas presentó un crecimiento expresado bajo un modelo logarítmico con crecimiento similar entre AT. Con el muestreo final la altura más alta fue con el AT 2H, lo cual coincide con Horaicu y col. (2025) reportando que la altura de la planta aumenta con el aumento de la densidad.

Con el AT 2H el Ntallos presentó diferencia significativa en el muestreo por mata realizado a los 65 y 100 dds (Cuadro 1), con el AT 1H por mata se presentó un mayor Ntallos con 9.5 y 12.2 tallos respectivamente, mientras que con el AT 2H el Ntallos fue de 7.2 y 9.2 tallos, sin embargo, la tendencia del Ntallos por superficie el valor es más alto con 2H debido al número de plantas. Araujo y col. (2023) mencionan que el incremento en la densidad de población modifica la arquitectura de la planta reduciendo el número de tallos producidos por planta e impactando en el rendimiento por planta. La mayor producción de tallos con el AT 1H podría atribuirse a un uso más eficiente de los nutrientes de crecimiento, el agua y la energía lumínica disponibles, lo que podría favorecer una mayor fotosíntesis y la asignación de carbohidratos para todos los puntos de crecimiento (Gezahegn et al., 2016).

El Nnudos presentó diferencia significativa en el primer muestreo (50 dds), con el AT 1H se presentó el valor más alto (Cuadro 1) con 12 nudos de diferencia respecto a 2H. Con el cuarto muestreo (100 dds) la diferencia del Nnudos fue de 33 nudos por mata entre AT. El Nhojas a los 50 dds fue de 68.6 con 1H y de 54 hojas con 2H, a los 65 dds incrementó a 113.6 hojas con 1H y 89 con 2H, a los 80 dds no se presentó diferencia significativa. A los 100 dds con el AT 1H el Nhojas fue de 150 y 125.6 hojas con 2H. Las estructuras reproductivas se presentaron después de los 65 dds, el Nbot no presentó diferencia significativa entre AT, el Nflor fue mayor con el AT 2H (30.6 botones) a los 65 dds. El Nvai presentó una diferencia significativa a los 100 dds con 29 racimos florales con el AT 1H respecto a 2H (16.6 flores).

Aunque el Nhojas por mata fue mayor con el AT 1H el índice de área foliar (Figura 2) muestra que con 2H se tiene una mayor cobertura de la superficie cultivada, lo que indica que por superficie existe un mayor Nhojas con 2H, esta tendencia se presenta con las otras estructuras de la planta, debido a que la densidad de población es mayor con 2H el número de órganos por superficie incrementa respecto a 1H.



Cuadro 1. Número de estructuras vegetativas y reproductivas del haba cochinera morada cultivada a 1 y 2 hileras.

Table 1. Number of vegetative and reproductive structures of purple cochinera faba bean grown in 1 and 2 rows.

dds	AT	Ntallos	Nnudos	Nhojas	Nbot	Nflor	Nvai
50	1H	8 ^{ns}	95.6 ^a	68.6 ^a			
	2H	7	83.6 ^b	54 ^b			
65	1H	9.5 ^a	134 ^{ns}	113.6 ^a	10.6 ^{ns}	22.3 ^b	
	2H	7.2 ^b	131.6	89 ^b	8	30.6 ^a	
80	1H	10 ^{ns}	168.5 ^{ns}	119.5 ^{ns}	0.5 ^{ns}		15 ^{ns}
	2H	8	162	120	11.5		18
100	1H	12.2 ^a	221.8 ^a	150 ^a			29 ^a
	2H	9.2 ^b	188.3 ^b	125.6 ^b			16.6 ^b

Prueba de Tukey entre arreglos topológicos 1 (1H) y 2 hileras (2H) a los 50, 65, 80 y 100 días después de la siembra (dds). Letras diferentes entre tratamientos presentan diferencia significativa, ns: no significativo ($\alpha=0.05$). Número de tallos (Ntallos), nudos (Nnudos), hojas (Nhojas), número de botones (Nbot), flores (Nflor) y vainas (Nvai).

La distribución de los órganos reproductores sobre los nudos de los tallos de las plantas de haba fue diferente entre AT, con 1H el nudo con mayor frecuencia de botones fue el 13 observado en 9 tallos (Figura 3a). El AT 2H el nudo con mayor frecuencia de botones fue el 15 con 5 tallos, seguido de los nudos 10, 11, 17 y 18 (Figura 3b). Con los AT 1H se presentaron flores en los nudos del 5-27 y con 2H los nudos del 6-22 (Figura 3c y 3d), sin embargo, con 1H los nudos 8-12 se observó mayor frecuencia de tallos con flores con un promedio de 12.2 tallos y en menor cantidad con el AT 2H, los nudos 11-14 presentaron una mayor frecuencia (10 tallos en promedio).

La cantidad de vainas fue mayor con el AT 1H, los nudos del 5 al 17 presentaron el mayor número de vainas (Figura 3e), y con el AT 2H los nudos con mayor presencia de vainas fueron del 8 al 15 (Figura 3f). Con El AT 1H se observó una mayor actividad de órganos reproductores mientras que con 2H, la menor frecuencia de estos podría deberse a que existe una menor aireación y con ello un aumento de temperatura provocando la abscisión tanto de flores como de vainas inmaduras, aumentando la fibrosidad de las mismas (Perea et al., 2015).



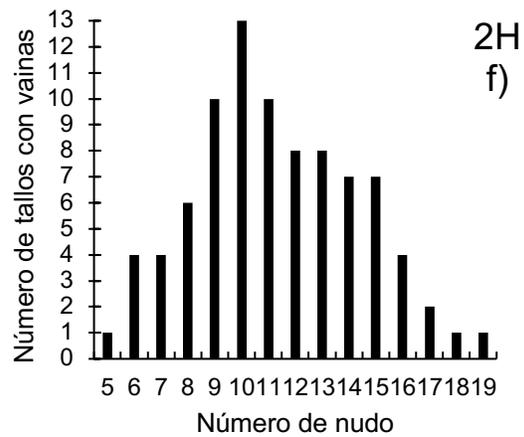
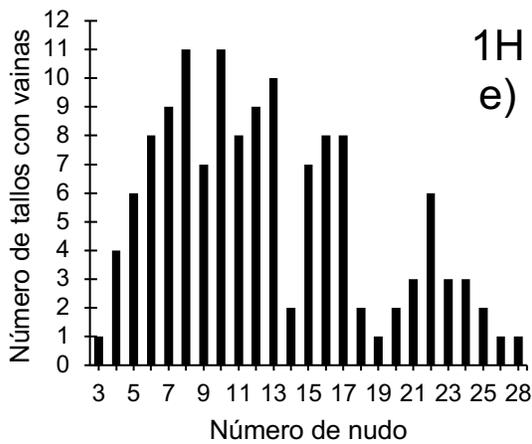
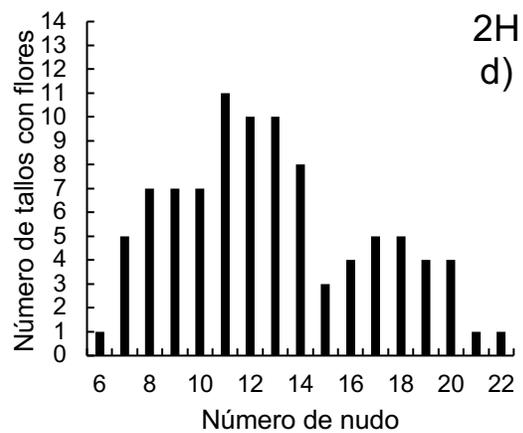
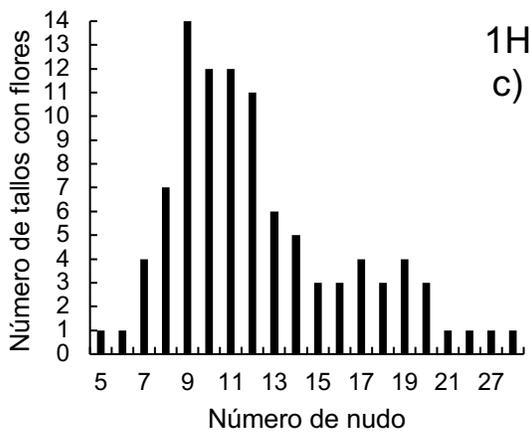
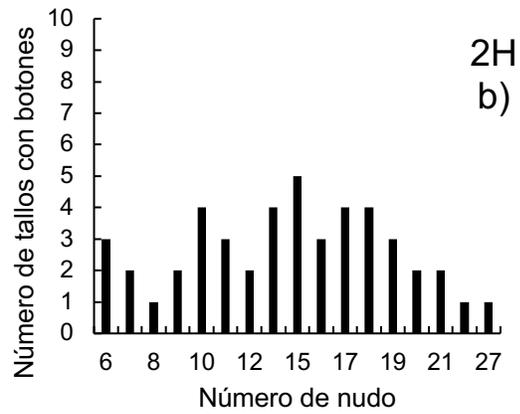
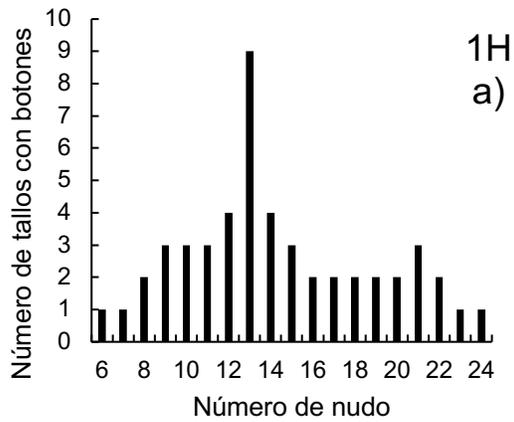


Figura 3. Frecuencia de los órganos reproductores en los nudos de tallos de haba cultivadas bajo arreglos topológicos 1 (1H) y 2 hileras (2H) en Montecillo Texcoco, Edo. México.

Figure 3. Frequency of reproductive organs in the nodes of faba bean stems grown under topological arrangements 1 (1H) and 2 rows (2H) in Montecillo Texcoco, State of Mexico.

La media para el PSTallos a los 50 dds fue de 15.7 g (Cuadro 2), a los 65 y 80 dds de 34.8 g y a los 100 dds el mayor PSTallos fue con el AT 1H con 61.7 g y el menor peso con 2H (38.4 g). La mayor acumulación de PSLam fue a los 100 dds con una media de 39 g, el PSLam con 1H fue de 46.9 g y de 31.3 g con 2H. El PSPec presentó una media de 1.6 g a los 50 dds, 3.6 y 3.7 g a los 65 y 80 dds respectivamente, con 1H se obtuvo el mayor PSPec con 7.5 g a los 100 dds y con 2H el peso fue de 4.7 g.

Cuadro 2. Peso seco de las estructuras vegetativas y reproductivas del haba cochinera morada.

Table 2. Tukey mean comparison test for the weight of vegetative and reproductive structures of purple cochineal faba bean.

dds	AT	PSTallos	PSLam	PSPec	PSBot	PSFlor	PSVai	PSTotal
g								
50	1H	16.3 ^{ns}	13.5 ^{ns}	1.65 ^{ns}				31.4 ^{ns}
	2H	15.1	13.3	1.63				30
	\bar{x}	15.7	13.4	1.64				30.7
65	1H	35.3 ^{ns}	22.6 ^{ns}	3.6 ^{ns}	0.657 ^{ns}	1.55 ^{ns}		63.6 ^{ns}
	2H	34.3	20.4	3.6	0.619	1.64		60.6
	\bar{x}	34.8	21.5	3.6	0.638	1.59		62.1
80	1H	33.5 ^{ns}	22.2 ^{ns}	3.7 ^{ns}	0.54 ^{ns}		1.95 ^{ns}	62.7 ^b
	2H	36.0	25.1	3.8	0.44		5.88	71.3 ^a
	\bar{x}	34.8	23.6	3.7	0.49		3.91	67.0
100	1H	61.7 ^a	46.9 ^a	7.5 ^a			45.3 ^{ns}	151.4 ^a
	2H	38.4 ^b	31.3 ^b	4.7 ^b			49.1	122.7 ^b
	\bar{x}	50.0	39.1	6.1			47.2	137.0

Peso seco de tallos (PSTallos), láminas foliares (PSLam), peciolas (PSPec) y de órganos reproductores: botones (PSBot), flores (PSFlor) y vainas (PSVai) con la acumulación de peso seco del vástago (PSTotal), Letras diferentes entre filas de cada muestreo representa diferencia significativa ns: no significativo ($\alpha= 0.05$).

El PSBot no presentó diferencia significativa, la media entre AT fue de 0.6 y 0.5 g a los 65 y 80 dds respectivamente (Cuadro 2). A los 65 dds el PSFlor no presentó diferencia significativa entre AT, la media fue de 1.6 g. El PSVai a los 65 dds fue de 4 g presentando un incremento considerable a los 100 dds con una media en peso de 47 g. El PSTotal presentó una diferencia significativa a los 80 dds con el AT 2H (71 g) y a los 100 dds con el AT 1H (151 g) esto podría deberse a que con el AT 2H



existe una competencia por los recursos disponibles (principalmente luz y nutrientes) por lo que eventualmente la energía se transloca a los órganos de mayor demanda, lo que conduce a una mayor abscisión de hojas y la disminución del proceso de la fotosíntesis.

CONCLUSIÓN

La planta de haba tipo cochinerita morada sembrada a una hilera presentó un mayor AF y número de estructuras vegetativas y materia seca que la siembra a doble hilera en el surco. Las plantas bajo esta condición presentaron la mayor altura del dosel, índice de área foliar y valores de las variables por superficie.

LITERATURA CITADA

- Araujo Díaz, R., García-Hernández, G., Estrada-Campuzano, G., Martínez-Rueda, C. G., & Domínguez-López, A. (2023). Caracteres ecofisiológicos y numéricos del rendimiento en haba afectados por el cultivar, densidad de población y sistema de siembra. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 14(1), 51-62. DOI: 10.29312/remexca.v14i1.2992
- Escalante E. J. A., Kohashi S. J. (2015) El rendimiento y crecimiento del frijol. Manual para la toma de datos. Colegio de Postgraduados, Montecillo. 84 pp.
- García Amaro., E. 2004. Modificación al sistema de clasificación de Köppen. Cuarta edición. UNAM. México, D. F. 217 p.
- Gezahegn, A. M., Tesfaye, K., Sharma, J. J., & Belel, M. D. (2016). Determination of optimum plant density for faba bean (*Vicia faba* L.) on vertisols at Haramaya, Eastern Ethiopia. *Cogent Food & Agriculture*, 2(1), 1224485.
- Herrera, P. B. F., Alvarado, A. D., Cabrera, B. E. H., Hernández, J. I. O., & Guevara, M. L. L. (2020). Percepción del consumo y uso de haba: aporte nutricional en Ciudad Serdán, Puebla, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 17(1), 1-16.
- Horaicu, A., Teliban, G.C., Cojocar, A., Stoleru, V., Stan, T. and Munteanu, N. (2025). Effect of cultivar and plant density on plant growth, pods yield and green grains yield of broad bean (*Vicia faba* L.). *Acta Hort.* 1416, 531-536 DOI: 10.17660/ActaHortic.2025.1416.68
- Jensen, S. M., Jørgensen, J. R., & Rasmussen, J. (2023). A non-replicated experimental design in faba bean (*Vicia faba* L.) variety testing—Embracing

plant density variation as a strength. *European Journal of Agronomy*, 148, 126851.

Jordán-Aguilar, B., Díaz-Ruiz, R., Ocampo-Fletes, I., Jacinto-Hernández, C., Escalante-Estrada, J. A. S., & Pérez-Ramírez, E. (2019). Características relacionadas con el consumo de haba consideradas por las amas de casa de la región productora de Puebla y Tlaxcala, México. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29(54).

López-Bellido, F. J., López-Bellido, L., & López-Bellido, R. J. (2005). Competition, growth and yield of faba bean (*Vicia faba* L.). *European Journal of Agronomy*, 23(4), 359-378.

Perea, T. F., Castillo, B. A., Basallote, S. E., Canseco, M. E., Delgado, C. M., Pasadas, G. R. (2015). Guía de cultivos de haba. Junta de Andalucía. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural. Alcalá del Río. 27 p.

SIAP, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2023) Anuario estadístico de la producción agrícola. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Ciudad de México. Recuperada de: <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>

Tamrat, W., Loha, G., & Habte, A. (2019). Effect of plant density on yield components and yield of Faba bean (*Vicia Faba* L.) varieties at Wolaita Sodo, Southern Ethiopia. *Journal of Natural Science Research*, 9(47), 10-7176.

