

EVALUACIÓN AGRONÓMICA Y ECONÓMICA DE ARVEJA ARBUSTIVA (*Pisum sativum* L.) EN DIFERENTES ÉPOCAS DE SIEMBRA Y SISTEMAS DE TUTORADO

AGRONOMIC AND ECONOMIC EVALUATION OF PEA (*Pisum sativum* L.) TYPE ARBUSTIVE IN DIFFERENT SEASONS OF SOWING AND TRAINING SYSTEMS

Óscar Eduardo Checa Coral¹, Jhuliana Estefany Bastidas Acosta², Olga Cristina Narváez Taimal³

¹I.A. Ph.D. Grupo de Investigación en Cultivos Andinos GRICAND, Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Nariño –sede Vipri-, Cra. 36 No. 5-121, bloque 5, oficina 408, San Juan de Pasto - Nariño, Colombia, e-mail: cicagrarias@hotmail.com; ²I.A. Grupo de Investigación en Cultivos Andinos GRICAND, Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Nariño – sede Vipri-, Cra. 36 No. 5-121, bloque 5, oficina 408, San Juan de Pasto - Nariño, Colombia, e-mail: jhuly0609@gmail.com; ³I.A. Grupo de investigación en Cultivos Andinos GRICAND, Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Nariño –sede Vipri-, Cra. 36 No. 5-121, bloque 5, oficina 408, San Juan de Pasto - Nariño, Colombia, e-mail: crisnata.91@hotmail.com

Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient. 20(2): 279- 288, Julio-Diciembre, 2017

RESUMEN

En Nariño, la zona cerealista, no cuenta con alternativas de rotación, que permita al agricultor mejorar sus ingresos, romper ciclos de patógenos y diversificar sus sistemas productivos; una posible opción podría ser la arveja arbustiva. En la granja Lope del Sena, seccional Nariño, se evaluó el efecto de época de siembra y sistemas de tutorado, sobre cinco genotipos de arveja arbustiva. Las épocas de siembra correspondieron a marzo (época I), abril (época II) y mayo (época III). En cada periodo, se utilizó un diseño de bloques completos al azar, con arreglo en parcelas divididas. La parcela principal correspondió a los sistemas de tutorado vertical (TV), horizontal (TH) y al testigo sin tutor (ST) y las subparcelas a cinco genotipos de arveja arbustiva. Las variables evaluadas fueron: días a floración, días a cosecha en verde, peso de vainas, número de vainas por planta, rendimiento y porcentaje de vainas sanas. Se determinó la viabilidad económica de los tratamientos utilizando el análisis de presupuesto parcial. Los resultados indicaron mayores rendimientos en las épocas II y III. Los sistemas TV y TH superaron al sistema ST en porcentaje de vainas sanas (%VS). Las líneas UN6651 y UN5174 sobresalieron en peso de vaina y rendimiento. UN6651 obtuvo la mejor respuesta para %VS. La mayor viabilidad económica en las épocas I y III fue para el sistema sin tutor y en la época II, para los sistemas de tutorado vertical y tutorado horizontal.

Palabras clave: Genotipo, ambiente, rendimiento, sanidad, rentabilidad.

SUMMARY

In the department of Nariño, the area cultivated in cereals has no rotation alternatives that allow farmers to improve their incomes, in addition to breaking pathogen cycles and diversifying their production systems. A possible option could be shrub pea. In SENA's Lope Farm sectional Nariño, the effect of sowing season and training systems on five genotypes of shrub pea was evaluated. The sowing season corresponded to march (season I), april (season II) and may (season III). A randomized complete block design was used in each period in divided plots. The main plot corresponded to vertical training system (TV), horizontal training system (TH) and any training system (ST), and the subplots to five genotypes of shrub pea. The variables evaluated were: days at flowering, days at harvest in green, pod weight, number of pods per plant, yield and percentage of healthy pods. The viability of the treatments was determined using the partial budget analysis. The results indicated higher yields in seasons II and III. The TV and TH systems exceeded the ST in percentage of healthy pods (%VS). Lines UN6651 and UN5174 stood out in pod green weight and yield. UN6651 got the best response for % VS. The greatest economic viability at seasons I and III was for the any training system and at season II for the systems vertical training and horizontal training.

Key words: Genotype, environment, yield, plant health, profitability.

En conclusión, la línea UN6651 obtuvo los mejores resultados de rendimiento, sanidad, peso de vaina con grano y número de granos por vaina, en las épocas de siembra II (abril) y III (mayo), donde se presentó la mayor disponibilidad de agua para el cultivo. Igualmente, la línea UN5174 mostró mayor precocidad y alto rendimiento, siendo consistente, a través de las tres épocas de siembra. En los sistemas de tutorado horizontal y vertical, se presentaron los mayores promedios de sanidad de vaina. Por otra parte, las épocas de siembra II y III, con condiciones ambientales adecuadas, permitieron la mejor respuesta de rendimiento en las líneas estudiadas. Finalmente, la mayor viabilidad económica la mostró el sistema sin tutorado en las épocas I (marzo a junio) y III (mayo a agosto), de menor precipitación; sin embargo, la tasa de retorno marginal de los tutorados vertical y horizontal fue favorable para el agricultor en la época II (abril a julio), con lluvias más frecuentes.

Agradecimientos: Los autores agradecen al Grupo de Cultivos Andinos de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Nariño, por su apoyo en el establecimiento de los ensayos de campo; al Centro Internacional de Producción Limpia, Sena Lope Seccional Nariño, por permitir el desarrollo de esta investigación en sus instalaciones y al I.A. M.Sc. Marino Rodríguez, por su asesoría en el diseño experimental y análisis estadístico. **Conflicto de intereses:** El manuscrito fue ejecutado, preparado y revisado con la participación de todos los autores, quienes declaramos que no existe conflicto de intereses que ponga en riesgo la validez de los resultados presentados. **Financiación:** Esta investigación fue financiada por la Vicerrectoría de Investigaciones, Posgrados y Relaciones Internacionales VIPRI, de la Universidad de Nariño, en el 2015.

BIBLIOGRAFÍA

- BÉNÉZIT, M.; BIARNÈS, V.; JEUFFROY, M.; 2017. Impact of climate and diseases on pea yields: what perspectives with climate change? *Oilseeds & Fats Crops and Lipids*. 24(1):1-9.
- BUITRAGO, E.; DUARTE, C.; SARMIENTO, A. 2006. El cultivo de la arveja en Colombia. Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas-FENALCE y Fondo Nacional Cerealista. Produmedios. Bogotá. Colombia. 83p.
- CASANOVA, E.; SOLARTE, J.; CHECA, O. 2012. Evaluación de cuatro densidades de siembra en siete líneas promisorias de arveja arbustiva (*Pisum sativum* L.). *Rev. Ciencias Agrícolas*. 29(2):129-140.
- CELIS, A.; PRETT, G. 1995. Producción estival de arvejas en la costa interior en la Décima Región. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Boletín Técnico Remehue. No. 232. Chile. 12p.
- CHECA, O.; RODRÍGUEZ, M. 2015. Resistencia a oídio *Erysiphe polygoni* y rendimiento en arveja afila *Pisum sativum* L. *Rev. Temas Agrarios*. 20(2):58-71.
- DANE. 2016. Insumos y factores asociados a la producción agropecuaria: El cultivo de arveja en Colombia. Boletín mensual No.53. Disponible desde Internet en: www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_nov_2016.pdf (con acceso 10/06/2017).
- EGLI, D.B. 2017. Seed biology and yield of grain crops. CABI. University of Kentucky. USA. 78p. DOI. 10.1079/9781780647708.0000.
- ESMAIL, S.; ABDULKHALEQ, D.; HAMA, T.; KAREM, O. 2015. Correlation and path coefficient analysis in seven field pea (*Pisum sativum* L.) genotypes created by half diallel analysis in sulaimani region for f2 generation. *Intern. J. Plant, Animal and Environmental Sc.* 5(4):93-97.
- FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES DE CEREALES Y LEGUMINOSAS –FENALCE-. 2006. El cultivo de la arveja en Colombia. Primera edición. Produmedios: Bogotá, D. C. 83 p.
- FORERO, A.; LIGARRETO, G. 2009. Evaluación de dos sistemas de tutorado para el cultivo de la arveja vobule (*Pisum sativum* L.) en condiciones de la Sabana de Bogotá. *Sociedad Colombiana De Ciencias Hortícolas-Scch*, 81. DOI: <https://doi.org/10.17584/rcch.2009v3i1.1201>.
- GEORGIEVA, N.; NIKOLOVA, I.; KOSEV, V. 2015. Adaptation and stability of field peas (*Pisum sativum* L.) cultivars. *J. Global Agriculture and Ecology*. 3(1):1-10.
- GOA, Y.; ASHAMO, M. 2014. Evaluation of field pea (*Pisum sativum* L.) genotypes performance for yield and yield components at five growing environments of southern Ethiopia. *Current Res. Agric. Sc.* 1(3):65-76.
- GONZÁLEZ, F.; LIGARRETO, G. 2006. Rendimiento de ocho genotipos promisorios de arveja arbustiva (*Pisum sativum* L.) bajo sistema de agricultura protegida. *Fitotecnia Col.* 6(2):52-61.
- HALLAUER, A.; CARENA, M.; MIRANDA, J. 2010. Quantitative genetics in maize breeding. Ed. Springer Sc.

- & Bus. Media. New York. 664p. DOI. 10.1007/978-1-4419-0766-0.
15. HERNÁNDEZ, M. 2002. Análisis económico de experimentos agrícolas con presupuestos parciales: Enseñando el uso de este enfoque. Portal de revistas Nicaragua: La Calera. 2(2):45-47.
 16. INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES DE COLOMBIA –IDEAM-. 2016. Disponible desde Internet en: <http://www.ideam.gov.co> (con acceso 08/10/2016).
 17. KHAN, T.; RAMZAN, A.; JILLANI, G.; MEHMOOD, T. 2013. Morphological performance of peas (*Pisum sativum*) genotypes under rainfed conditions of Potowar region. J. Agric. Res. 51(1):51- 60.
 18. KUMAR, N.; ROOPA, G. 2014. Correlation coefficient analysis in field pea (*Pisum sativum* L.). Intern. J. Agric. Sc. and Res. (IJASR). 4:211-214.
 19. LIGARRETO, G.; OSPINA, A. 2009. Análisis de parámetros heredables asociados al rendimiento y precocidad en arveja voluble (*Pisum sativum* L.) tipo Santa Isabel. Agron. Colomb. Vol. 27, Núm. 24p.
 20. MERA, M.; KEHR, E.; MEJÍAS, J.; IHL, M.; BIFANI, V. 2007. Investigación arvejas (*Pisum sativum* L.) de vaina comestible “sugar snap”: antecedentes y comportamiento en el sur de Chile. Agric. Téc. 67(4):343-352.
 21. MISHRA, N. 2014. Growth and yield response of pea (*Pisum sativum* L.) to integrated nutrient management a review. J. Plant and Pest Sc. (2):87-95.
 22. MOOT, D.J.; MCNEIL, D.L. 1995. Yield components, harvest index and plant type in relation to yield differences in field pea genotypes of partial resistance to field epidemics of *Ascochyta* blight of pea. Euphytica. 86:31-40.
 23. MORENO, F. 2009. Respuesta de las plantas al estrés por déficit hídrico. Agronomía Colombiana. 27(2):179-191.
 24. PACHECO, CH.; VERGARA, H.; LIGARRETO, M. 2009. Clasificación de 85 accesiones de arveja (*Pisum sativum* L.), de acuerdo con su comportamiento agronómico y caracteres morfológicos. Agronomía Colombiana. 37(3):323-332.
 25. PANTOJA, D.; MUÑOZ, K.; CHECA, O. 2014. Evaluación y correlación por componentes de rendimiento en líneas avanzadas de arveja *Pisum sativum* con gen afila. Rev. Agrícolas. 31(2):24-39.
 26. RASAEI, A.; GHOBADI, M.E.; GHOBADI, M.; ABDYNIYA, K. 2011. The study of traits correlation and path analysis of the grain yield of the peas in semi-dry conditions in Kermanshah. Inter. Conf. on Food Engineering and Biotech. 9:246–249.
 27. VALENCIA, A.; TIMANÁ, Y.; CHECA, O. 2012. Evaluación de 20 líneas de arveja (*Pisum sativum* L.) y su reacción al complejo de *ascochyta*. Rev. Ciencias Agrícolas. Universidad de Nariño. San Juan Pasto. 29(2):39-52.
- Recibido: Marzo 28 de 2017
Aceptado: Agosto 30 de 2017

Cómo citar:

Checa Coral, O.E.; Bastidas Acosta, J.E.; Narváez Taimal, O.C. 2017. Evaluación agronómica y económica de arveja arbustiva (*Pisum sativum* L.) en diferentes épocas de siembra y sistemas de tutorado. Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient. 20(2): 279- 288.