

Estudio del contenido en proteína en diferentes accesiones de caupí bajo distintas condiciones de cultivo

(Recibido: 06/05/2016; Aceptado: 07/07/2016)

Martos-Fuentes, M.^{1,2}; Sánchez-Navarro, V.^{2,3}; Ruiz-Hernández V.^{1,3}; Weiss, J.^{1,3}; Egea-Gilabert, C.^{1,3}; Zornoza, R.³; Faz, A.³; Fernández, J.A.^{1,2}; Egea-Cortines, M.^{1,3}

¹Instituto de Biotecnología Vegetal. Universidad Politécnica de Cartagena. Cartagena, España

²Dept. Producción Vegetal. ETSIA. Universidad Politécnica de Cartagena. Cartagena, España

³Dept. Ciencia y Tecnología Agraria. ETSIA. Universidad Politécnica de Cartagena. Cartagena, España

Teléfono: 628 880 629

Email: marina.fuentes@upct.es

Resumen. Con el fin de recuperar variedades autóctonas españolas y portuguesas de caupí, se evaluaron 19 accesiones en dos ensayos comparando su contenido de proteína en semilla. En el primer ensayo se evaluaron 16 accesiones autóctonas españolas frente a una variedad mejorada de Nigeria (IT97K-499-35). En el siguiente ensayo dos accesiones autóctonas portuguesas se sometieron a tres tipos de manejo de cultivo: monocultivo, rotación convencional y rotación ecológica. Los resultados indican que entre las distintas accesiones hay diferencias significativas en la cantidad de proteína, pero que los tres tipos de manejo de cultivo no influyeron en esta.

Palabras clave. Leguminosas, rotación de cultivos, *Vigna unguiculata*.

Abstract. In order to recover local Spanish and Portuguese varieties of cowpea, 19 accessions were evaluated in two trials comparing their seed protein content. In the first survey, 16 Spanish accessions versus one improved from Nigeria (IT97K-499-35) were analysed. In the next trial, we used two Portuguese accessions under three growth conditions: monoculture, conventional rotation and organic rotation. The results indicate that there are significant differences in the protein content of the different accessions, but the growth conditions didn't affect that.

Keywords. Crop rotation, legumes, *Vigna unguiculata*.

1. Introducción

Actualmente la soja es la leguminosa más producida en el mundo, la cual en 2014 tuvo una producción de 308 Mt/año [1]. Esta legumbre es uno de los productos más importados en Europa para el consumo humano y animal, lo cual crea una gran dependencia económica. El principal objetivo del Proyecto de Investigación EUROLEGUME es la búsqueda de alternativas a la dependencia de la soja usando otras leguminosas como el haba (*Vicia faba*), el guisante (*Pisum sativum*) y el caupí (*Vigna unguiculata*). Es sabido que las leguminosas tienen un alto contenido proteico y además son beneficiosas para el medio ambiente, debido a que son capaces de hacer simbiosis con los rizobios fijadores de nitrógeno disminuyendo así, la contaminación por nitratos, al tener que aportar menos fertilizantes al cultivo. El empleo de variedades adaptadas a los distintos climas, así como la rotación de cultivos y otras técnicas agronómicas, pueden proporcionar una fuente competitiva y sostenible de proteínas en Europa [2]. El objetivo de este trabajo es la evaluación de diversas accesiones de caupí enfocado en el contenido en proteína para una futura selección en un programa de mejora.

2. Material y métodos

En este trabajo se han llevado a cabo dos ensayos con 19 accesiones de caupí (Tabla1). En el primer ensayo, se utilizaron 16 variedades locales de España y una línea comercial como control, IT97K-499-35. En el segundo se usaron dos accesiones portuguesas (Tabla 1) las cuales se cultivaron bajo tres tipos de condiciones de cultivo distintas: monocultivo, rotación convencional y rotación ecológica. En el monocultivo, no hay rotaciones y por tanto se cultiva cada año lo mismo sin intercalar con otra especie. En las rotaciones se intercaló el caupí en verano con el brócoli en invierno. La rotación convencional se diferencia de la ecológica en que en esta se utilizaron fertilizantes químicos en vez de abono ecológico y estiércol, y también se usaron fitosanitarios y herbicida para la eliminación de malas hierbas, en vez de la eliminación de estas manualmente. La caracterización morfológica se hizo con los descriptores de caupí del International Board for Plant Genetic Resources (1982) [3]. Se determinó el contenido en proteína con el método Kjeldahl[4]. Este método consta de tres pasos: la digestión, la destilación y la titulación para valorar finalmente la cantidad de amonio presente en la muestra destilada. Los análisis estadísticos se llevaron a cabo mediante el programa STATGRAPHICS Centurion,

donde se realizó un análisis de varianza del contenido en proteína mediante un test ANOVA y también el test de comparaciones múltiples mediante el test LSD de Fisher.

3. Resultados y discusión

En el primer ensayo, en el cual se evaluaron las accesiones españolas junto con la línea de control IT97K-499-35, la media del contenido en proteína osciló entre 14,8 y 23,6% del total del peso seco de la semilla (Figura 1), indicando que el contenido de proteína es significativamente diferente entre los distintos cultivares (Tabla 1). En el segundo ensayo, el contenido en proteína del peso seco de la semilla varió entre 18,7 y 18,8% en el monocultivo, entre 20,0 y 29,2% en la rotación convencional y entre 18,5 y 29,4% en la rotación ecológica. Según el test de ANOVA, no hubo diferencias significativas entre los tres distintos cultivos. Que no haya diferencias significativas entre las distintos tipos de cultivo podría ser debido a que este fue el primer año en que se realizó este ensayo y, es posible, que en los años sucesivos sí se detecten diferencias en el contenido de proteína dependiendo del manejo del cultivo.

Tabla 2. Material genético evaluado

Accesión	Origen	Proveedor	Tipo
BGE022146	España	CRF-INIA ¹	Variedad local
BGE038474	España	CRF-INIA	Variedad local
BGE038477	España	CRF-INIA	Variedad local
BGE038478	España	CRF-INIA	Variedad local
BGE038479	España	CRF-INIA	Variedad local
BGE039238	España	CRF-INIA	Variedad local
BGE040000	España	CRF-INIA	Variedad local
BGE040818	España	CRF-INIA	Variedad local
BGE040819	España	CRF-INIA	Variedad local
BGE044375	España	CRF-INIA	Variedad local
Vi2	España	RMS ²	Variedad local
Vi3	España	RMS	Variedad local
Vi4	España	RMS	Variedad local
Vi10	España	RMS	Variedad local
Vi12	España	RMS	Variedad local
Vi13	España	RMS	Variedad local
IT97K-499-35	USA	UC Riverside	Línea comercial
Black-eyed pea	Portugal	Agricultor particular	Variedad local
Grey-eyed pea	Portugal	Agricultor particular	Variedad local

¹ Centro de Recursos Fitogenéticos-Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.

² Red Murciana de Semillas

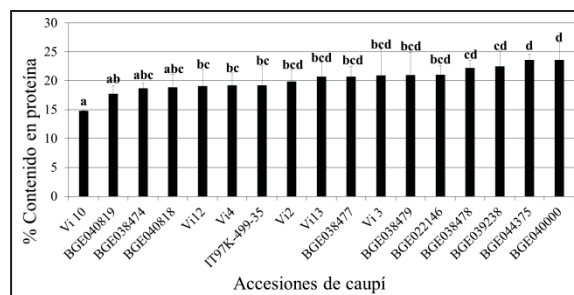


Figura 1. Media del porcentaje del contenido en proteína del peso seco de la semilla, del primer ensayo de caupí.

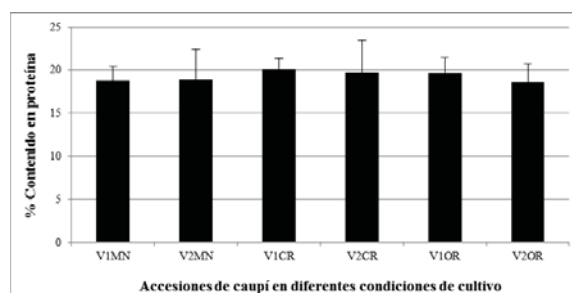


Figura 2. Media del porcentaje del contenido en proteína del peso seco de la semilla, en el segundo ensayo de caupí. V1MN: "Black-eyed pea" en monocultivo; V2MN: "Grey-eyed pea" en monocultivo; V1CR: "Black-eyed pea" en rotación convencional; V2CR: "Grey-eyed pea" en rotación convencional; V1OR: "Black-eyed pea" en rotación ecológica; V2OR: "Grey-eyed pea" en rotación ecológica.

4. Conclusión

Nuestros resultados indican que el genotipo juega un papel importante en el contenido en proteína de las semillas del caupí.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por el EU FP7 Research Project No. 613781

Referencias

- [1] FAOSTAT [Online]. Available: <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E> [Accessed: 8-Apr-2016].
- [2] Nemecek, T., von Richthofen, J. S., Dubois, G., Casta, P., Charles, R., and Pahl. H. (2008). Environmental impacts of introducing grain legumes into European crop rotations. *Eur. J. Agron.* 28(3), 380–393.
- [3] IBPGR (1982). Descriptors for cowpea. International Board for Plant Genetic Resources, Rome.
- [4] Hoeger, R. (1998). Büchi Training Papers: Nitrogen Determination According to Kjeldahl. BÜCHI Labortechnik AG Inc., Switzerland.