

ESTUDIO COMPARATIVO DE DIFERENTES CULTIVARES DE COL (*BRASSICA OLERACEA* VAR. *CAPITATA*) COMERCIALIZADOS EN CUBA

María E. Benítez, Pedro P. Rivero, Caridad Marrero y Joel Martínez

Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt” INIFAT
mbenitez@inifat.co.cu

RESUMEN

La col de repollo (*Brassica oleracea* var, *capitata*) es una de las pocas hortalizas que hasta el momento no produce semillas en las condiciones tropicales de Cuba y la producción nacional ha sido sustentada por variedades importadas que representan anualmente un alto costo para el país, motivo por el cual se comenzó la búsqueda de al menos una variedad que produjera semillas y de esta forma contribuir a la disminución de importaciones. El presente trabajo se realizó en el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical Alejandro de Humboldt (INIFAT) en base a la evaluación de las características agronómicas y el comportamiento en la producción de las principales variedades e híbridos de col que desde hace más de 30 años se comercializan en nuestro país. Las cuatro variedades evaluadas mostraron características agronómicas competitivas para el mercado, destacándose Hércules 31 con el mayor peso, seguida del resto de los cultivares sin diferencias significativas entre ellos. Marien y Hércules 31, son las menos susceptibles para contraer enfermedades del suelo, por ser las de mayor altura del tallo exterior.

Palabras claves: col, *Brassica oleracea*, semillas

STUDY COMPARATIVE OF DIFFERENT CULTIVARS OF CABBAGE (*BRASSICA OLERACEA* VAR. *CAPITATA*) MARKETED IN CUBA

ABSTRACT

Cabbage (*Brassica oleracea* var, *capitata*) is one of the few vegetables that doesn't produce seeds under the Cuban tropical conditions and the national production has been sustained with imported varieties, representing a high cost for the country annually, so we are looking for a variety that produces seeds in our conditions and in this way contribute to decrease importations. The present work was carried out in the Institute of Fundamental research on Tropical Agriculture “Alejandro of Humboldt” (INIFAT) based on evaluations of the agronomic characteristics and behaviors in the production of the main varieties and hybrid of cabbage that for more they than 30 years have been marketed in our country. The four evaluated varieties showed agronomic competitive characteristics for the market, are Hercules 31 with the biggest fresh weight, followed by the rest of the cultivars without significant differences between them. Marien and Hercules 31, they are the less susceptible in order to contract illnesses of the floor, by being those of old height of the external shaft.

Key words: Cabbage, *Brassica oleracea*, seeds

INTRODUCCIÓN

La col (*Brassica oleracea var. capitata*) es originaria de la región del mediterráneo en Europa occidental y está considerada una de las especies hortícolas más antiguas que se conocen (Nuez *et al.*, 2002) Su amplia aceptación y preferencia se debe a sus cualidades gustativas, tanto en forma fresca como en conserva, elaborada de múltiples formas, así como a su aporte en vitaminas y minerales (Gómez Campo, 2000). Además, es un alimento rico en fibras, en provitamina A, en vitamina C, en ciertos compuestos azufrados, antioxidantes, entre otros elementos (SIBUC, 2001). Su aporte más importante son las vitaminas E y C. Recientemente se ha demostrado que el repollo tiene propiedades preventivas contra las enfermedades, por poseer una capacidad antioxidante de 2,04 mM de Trolox/g, compuesto que retrasa el envejecimiento y combate la degeneración y muerte que provocan los radicales libres en las células (Gutiérrez *et al.*, 2007).

El cultivo de la col en Cuba se ha incrementado en los últimos años, fundamentalmente con motivo de la gran aceptación de esta especie por la población, y por la creciente demanda de productos hortícolas en general, todo ello como resultado del perfeccionamiento de la producción en las diferentes modalidades de la Agricultura Urbana.

Este movimiento contempla el uso de tecnologías que posibilitan el incremento de la calidad y las producciones durante todo el año para casi todas las hortalizas, entre las que se encuentra la col de repollo (MINAG, 2007). En el año 2008, se importaron 67 424.60 kg de semillas de hortalizas, con un gasto total de 2 138 518 CUC; dentro de este total está la compra de los 5 000 kg de semillas de col, necesarios para responder a la alta demanda de esta hortaliza en el mercado nacional, erogándose 462 213.32 CUC (MINAG, 2007). Esto representó aproximadamente un 8% del total de semillas compradas de las diferentes especies, con un gasto del 22% del presupuesto invertido, lo que demuestra la importancia de este renglón en nuestra economía y en la alimentación del pueblo.

La no disponibilidad de variedades adaptadas a las condiciones climáticas de Cuba, así como resistentes a plagas de interés económico, han sido las principales limitantes para la producción de semillas de este cultivo en nuestro país. Por otra parte, el manejo de la Agrotecnia no siempre se desarrolla en concordancia con cada problemática individual; de ahí que en ocasiones las pérdidas en el campo alcanzan umbrales importantes que afectan los rendimientos (Benítez *et al.*, 2007)

Tomando en consideración que en Cuba no existen hasta el momento genotipos cubanos de col adaptados para la producción de semillas, que puedan ser empleados en los programas de producción ni de mejoramiento genético, sino variedades foráneas que durante muchos años han sido comercializadas a lo largo y ancho de todo el territorio nacional, con la consiguiente adquisición de su semilla en mercados internacionales, se orientó la tarea de realizar el presente trabajo.

MATERIALES Y MÉTODOS

La evaluación se realizó en áreas del Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt” (INIFAT), cuyas coordenadas son (-92° 18' 29" longitud oeste y 26° 10' 7" latitud norte) perteneciente al Ministerio de la Agricultura, en Santiago de las Vegas, Ciudad de La Habana. Los estudios se desarrollaron sobre un suelo Ferralítico Rojo compactado, (Instituto de Suelos, 1999), durante los meses de octubre a abril del 2008.

Se utilizaron tres variedades comerciales de mayor importancia en nuestro país: ‘KK-Cross’, ‘Glove Máster’, Hércules-31 y la variedad Marien lograda en el INIFAT mediante mejoramiento genético. Se sembraron siguiendo un diseño de bloques al azar utilizando tres réplicas. Las diferentes variedades fueron dispuestas en surcos de 16 metros por cada réplica, usando una distancia de plantación de 0,90 m entre surcos por 0,40 m entre plantas. Las labores culturales y fitosanitarias fueron realizadas según el Instructivo Técnico para el cultivo.

Para la evaluación de los caracteres morfoagronómicos, se seleccionaron 15 plantas al azar (5 de cada réplica). Los atributos evaluados fueron: altura de la planta en cm (AP); altura del tallo exterior en cm (ATE), longitud de las hojas en cm (LH); ancho de las hojas en cm (AH); altura del repollo en cm (AR); diámetro del repollo en cm (DR) y peso del repollo en g (PR). Los datos obtenidos se procesaron mediante un análisis de varianza usando el programa estadístico SPSS para Windows ver.11.5 en español.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La compilación de los datos nos permitió realizar la descripción varietal de los genotipos estudiados. A continuación se hace una descripción general de las variedades seleccionadas para evaluar y caracterizar durante el desarrollo del trabajo.



‘Hércules-31’: Presenta un ciclo de 100-110 días, repollo híbrido redondeado, de color verde grisáceo y blanco en su interior, es de consistencia compacta y textura medianamente suave, su peso promedio es de 1,8kg y rendimiento potencial de 42 t/ha.



‘KK-Cross’: Presenta un ciclo de 90-95 días, repollo híbrido de color verde amarillento, de forma ovoide y peso promedio de 1,5kg, es suave y compacto, sus rendimientos son de 45 t/ha.



Glover Master´: Presenta un ciclo de 65-70 días, repollo de color verde medio, de forma redonda, compacta, su peso promedio 1,5 kg y presenta rendimientos de más de 40 t/ha.

Repollo Marien: Su repollo es de color achatada, de textura promedio es de 1,2 t/ha.



ciclo económico es de 85-90 días, su verde amarillento, de forma ligeramente suave y consistencia compacta, su peso kg y puede alcanzar rendimientos de 40

Los resultados de la Tabla 1 muestran el análisis de varianza para cada carácter evaluado. Se observa que para el carácter altura de la planta (AP), Marien sobresale con los valores más altos, seguido de la ´Glover Master´ y ´Hércules-31´, difiriendo todas ellas significativamente de ´KK-Cross´.

Tabla 1. Comparación de los valores promedio de los atributos en los genotipos evaluados en la primera campaña.

Variedades	AP (cm)	ATE (cm)	AH (cm.)	LH (cm)	AR (cm.)	DR (cm)	PR (kg)
´KK-Cross´	24,8c	1,9d	17,7c	29,8c	14,8a	14,8a	1,09b
´Glover Master´	37,5ab	2,9c	21,5b	35b	11,6c	16,5a	1,3b
´Hércules-31´	36,4b	6,9a	28a	37,9a	14,3a	16,8a	1,8a
´Marien´	38,5a	6,2b	22,2b	39a	12,1b	14,4b	1,2b

Medias con letras iguales no difieren significativamente para un 5%.

AP. Altura de la Planta **ATE.** Altura del Tallo Exterior **AH** Ancho de la Hoja, **LH** Largo de la Hoja, **AR** Ancho del Repollo, **DR** Diámetro del Repollo, **PR** Peso del Repollo

Este atributo (AP) depende de la altura del tallo exterior y la longitud de las hojas, ambos de mucha importancia para el cultivo, ya que mediante ellos se pueden definir las distancias de siembra entre plantas en el surco en la etapa de inicio del cultivo, así como las distancias entre hileras; la determinación del marco de siembra es esencial para la expresión máxima de los rendimientos, además de ser determinante en la mayor o menor incidencia de plagas en un momento determinado (Pérez y Casanova, 1992 y Maroto, 2005).

Ruiz *et al.* (2006) en trabajos realizados con variedades foráneas, plantearon que los caracteres morfológicos de cada variedad son indispensables para determinar un buen manejo del cultivo y mayores rendimientos en campo.

La variedad 'KK-Cross' posee la menor altura de la planta, la menor altura del tallo exterior (ATE), así como la menor anchura y longitud de sus hojas. En cuanto a la altura y diámetro del repollo, no presenta diferencias significativas con la variedad 'Hércules-31', y en cuanto al carácter peso del repollo, no difiere significativamente de las variedades Glover Master y Marien. A pesar de tener un repollo de similar tamaño del resto evaluado, esta variedad presenta sus hojas más cercanas al suelo por tener el tallo exterior más corto y por tanto la posibilidad de contraer enfermedades por los microorganismos del suelo, es mucho mayor.

Para el carácter altura de la planta y longitud de las hojas "Marien" superó al resto de los genotipos comerciales evaluados; en los demás caracteres sólo fue superado por la variedad Hércules-31, la cual es el genotipo que presenta mayor tamaño y peso del repollo. Sin embargo, es importante destacar que, aunque la variedad 'Marien tuvo dimensiones inferiores del repollo con respecto a las variedades Hércules-31' y 'Glover Master', no difiere significativamente en el peso del repollo con la última, producto de la compactación del mismo. Marien se comporta en peso por debajo de la variedad 'Hércules-31', que es la utilizada como testigo, pero logra igualarse a las restantes por la compactación del repollo, lo que le confiere grandes potencialidades para ser utilizada a escala comercial y competir con las variedades actuales, que desde hace más de 15 años se encuentran en la producción en el mercado nacional.

Los resultados obtenidos coinciden con Ojeda y Guerra (1980), en cuanto a que el tamaño de los repollos está relacionado con su ciclo vegetativo, por tanto las variedades de ciclos cortos o medios, tienden a ser más pequeñas en diámetro y peso que las de ciclo más largo. Se trataría entonces de establecer los criterios de comercialización en el ámbito nacional para el tamaño de los repollos, aunque en Cuba ya se muestra una tendencia a preferir los repollos pequeños o medianos, ya que esto está asociado a los precios de venta y al consumo fresco por parte de la familia, además las afectaciones por plagas pudieran ser menores por estar menos tiempo en el campo. En otros cultivos como la calabaza, también existe esta tendencia en el mejoramiento, la cual ha estado encaminada a la disminución del tamaño del fruto para con ello facilitar la transportación, comercialización de forma fresca y la utilización de una sola vez por parte de la familia (Fraga *et al.*, 2008).

Ruiz *et al.* (2006) en estudios agromorfológicos realizados a diferentes genotipos de esta especie, coincide en que estos caracteres pudieran tener variación en dependencia de la localidad, el clima y época de siembra, ya que hasta el presente todas ellas son variedades foráneas de más o menos tiempo de adaptación a nuestras condiciones, lo que las hace susceptibles con desigual comportamiento en fechas y lugares diferentes.

CONCLUSIONES

- ❖ Las variedades comerciales evaluadas poseen características morfo-agronómicas similares entre ellas, que han hecho se mantengan en el mercado nacional desde hace más de treinta años.

- ❖ La altura del tallo exterior influye en la susceptibilidad para contraer enfermedades del suelo, aspecto que debe ser tomado en cuenta por parte de los productores.
- ❖ Marien, de repollos algo más pequeños que las actuales variedades comerciales, puede imponerse en un mercado cambiante donde la demanda requiere de frutos de menores dimensiones e igual compactación, por lo que se recomienda continuar su generalización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benítez, M.; L. Muñoz; J. F. Gil; P. González; C. Marrero; Y. Martínez. (2007): Comportamiento de variedades de col (*Brassica oleracea*) en las condiciones de Cuba. XL Jornada Científica “Juan Tomás Roig in memoriam”. Abril del 2007 INIFAT.
- Fraga, N.; María del C. Alonso (2008): Variedad de calabaza Marineli; comportamiento de su producción y sus semillas. XV Forum de Ciencia y Técnica INIFAT 2da Edición.
- Gómez, Campo C. (2000): Algunos Caracteres de la semilla en la tribu Brassicaceae. Publicado en Anales del Instituto Botánico. 350p
- Gutiérrez, A.; Ledesma, L.; García, I. y Grajales, O. (2007): Capacidad Antioxidante total en Alimentos Convencionales y Regionales de Chiapas; En: Revista Cubana de Salud Pública. V-33 n-1. Ciudad Habana, Enero- Marzo 2007. 50p
- Maroto, J. V. (2005): Horticultura Herbácea Especial. 4ta parte. Hortalizas aprovechables por sus hojas. Ediciones Mundi Prensa. 4ta edición. Valencia. Venezuela.
- MINAG. (2007): Manual Técnico para Organopónicos, Huertos Intensivos y Organoponía Semiprotegida. Sexta edición ACTAF-INIFAT.
- Nuez, F.; f. Soler, P. Fernández de Córdova y J. V. Valcárcel (2002): Colección de semillas de col-repollo del centro de conservación y mejora de las agrobiodiversidad valenciana. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. INIA. España 84 pp.
- Pérez, P. y A. Casanova (1992): Estudio de ocho variedades de col durante el período no óptimo en diferentes marcos de plantación. Agrotecnia de Cuba, 24 (1).
- Ruiz, E.; J. Cruz, M. Milian, Y. Beovides, R. Pérez, N. Averhoff y O. Arcia (2006): Comparación de Diferentes Variedades e Híbridos de col (*Brassica oleracea* var. *capitata*), de reciente introducción en Cuba. (INIVIT) XV Congreso Científico del INCA, 7-10 de noviembre del 2006.
- SIBUC (2001): Repollo. Publicado en Internet. Disponible en :<http://www.sibuc.puc.cl>.