

EL CULTIVO DE LA CEBOLLA (*ALLIUM CEPAL.*): FACTORES A TENER EN CUENTA PARA SU PRODUCCIÓN EN CUBA

Ing. Jadis Z. Ramos León¹, M. Sc. Lilibeth Rodríguez Izquierdo², Dariel Trujillo Herrera³

1, 2, 3 Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca km 31/2, Matanzas, Cuba.

Resumen

La cebolla constituye una de las hortalizas más demandadas por la población cubana, en cuyo cultivo se emplean altas cargas de fertilizantes y plaguicidas químicos que comprometen tanto su calidad para el consumo humano como la eficiencia económica de los sistemas agrícolas. Es una de las hortalizas que puede ser producida de forma continua durante todo el año, debido a la existencia de cultivares y a su amplia variabilidad genética que se adapta a distintos requerimientos de fotoperiodo y temperatura, los que influyen directamente sobre la bulbificación y madurez de la especie. El objetivo de este trabajo es analizar el desarrollo alcanzado en el cultivo de esta hortaliza en los últimos años y sus necesidades edafoclimáticas y culturales necesarias para su producción.

Palabras claves: Adaptabilidad; cebolla; Cuba; productividad; valor nutricional.

Introducción.

En los momentos actuales el mundo enfrenta la mayor crisis de todos los tiempos, en el ámbito ambiental, económico-financiero y alimentario; este último motivado por el rápido crecimiento demográfico mundial y la disminución de las tierras cultivables a un ritmo acelerado, que implicará mayor escasez de alimentos en los próximos años.

Por otra parte, la utilización desmedida de productos químicos a partir de la Revolución Verde, ha provocado una disminución en la capacidad productiva de los suelos manifestándose diferentes procesos degradativos como: la compactación, salinización, desertificación, contaminación de los suelos, el agua y los propios cultivos, la pérdida de la biodiversidad, entre otros trastornos ecológicos que hacen peligrar la propia existencia del hombre. Ante esta realidad los países subdesarrollados y en vías de desarrollo deben poner en práctica alternativas sostenibles de producción agrícola para satisfacer sus necesidades alimentarias sin comprometer las generaciones futuras.

Las hortalizas representan un grupo importante entre los alimentos demandados por la población, de ahí que el aumento de la producción de estos cultivos represente una prioridad en la agricultura de muchos países. En Cuba se siembran alrededor de 175 600 hectáreas anualmente y se producen cerca de 1 444 100 toneladas (ONEI, 2013).

En los últimos tiempos el incremento de los rendimientos se ha estado motivado más por el aumento de las producciones, que por el incremento de las áreas cultivadas, lo cual solo se ha logrado con el uso y abuso de productos químicos que degradan cada vez más las bases productivas y atentan contra la salud de los propios consumidores.

La cebolla constituye una de las hortalizas más demandadas por la población cubana, en cuyo cultivo se emplean altas cargas de fertilizantes y plaguicidas químicos que comprometen tanto su calidad para el consumo humano como la eficiencia económica de los sistemas agrícolas.

Desarrollo

Generalidades del cultivo de la cebolla

La cebolla se encuentra entre las hortalizas de consumo más antiguas. Su origen primario se localiza en Asia Central, y como centro secundario en el Mediterráneo. Las primeras referencias se remontan hacia el año 3200 a.C. pues fue muy cultivada por los egipcios, griegos y romanos. Durante la Edad Media su cultivo se desarrolló en los países mediterráneos, donde se seleccionaron las variedades de bulbo grande, que dieron origen a las variedades modernas. Fue traída a América en 1492 por Cristóbal Colón en el período de la colonización (Aldama, 2001).

La cebolla (*Allium cepa*, L.) es una especie con alta adaptabilidad, producida y consumida en casi todos los países. Es una de las tres hortalizas más importantes y ampliamente cultivada en el mundo (Rodríguez, 2004), pues existen un gran número de cultivares con adaptación a las diferentes zonas climatológicas que influyen en su desarrollo vegetativo.

Ocupa el segundo lugar en importancia económica mundial dentro de las hortalizas, solo superado por el cultivo del tomate (Moreira y Hurtado, 2003) y ha ido en aumento en los últimos años, debido principalmente a la demanda generada por el desarrollo económico de algunos países asiáticos altamente poblados. Entre los años 1996 y 2007 la producción de cebollas presentó un crecimiento de 22 millones de toneladas, en una superficie cultivada de más de 3,4 millones de hectáreas; este importante aumento en los volúmenes se debe al incremento de las áreas cultivadas y de los rendimientos (Eguillor, 2008).

Los principales países productores son: China, Estados Unidos, India y Japón (Marrero *et al.*, 2009). En el año 2007 más del 60% de la producción de cebollas en el mundo se concentró en tan sólo siete países productores (Tabla 1).

Tabla 1. Superficie cultivada y producción de cebolla en los principales países productores (Año 2007).

País	Superficie (ha)	Producción (t)
China	1 000 000	20 500 000
India	619 500	8 178 300
Pakistán	150 000	2 100 000
Federación Rusa	122 000	1 770 000
Indonesia	89 000	795 000
Turquía	66 000	1 779 392
Estados Unidos	64 460	3 602 090
Brasil	62 624	1 302 326
Irán	50 000	1 700 000
México	40 000	1 200 000
Argentina	24 000	700 000
Perú	18 500	580 000

Fuente: FAOSTAT (2007).

Según datos de la FAO (2018), en el año 2016 la superficie cosechada de cebolla a nivel mundial fue de 4.955.432 ha, con una producción de 93.168.548 t. El mayor productor mundial es China, seguido de India, Egipto y Estados Unidos. En América del Sur, los mayores productores son Brasil, Argentina, Perú y Colombia (Enciso *et al*, 2019).

Es una de las hortalizas que puede ser producida de forma continua durante todo el año, debido a la existencia de cultivares y a su amplia variabilidad genética que se adapta a distintos requerimientos de fotoperiodo y temperatura, los que influyen directamente sobre la bulbificación y madurez de la especie (Salvalaggio, 2009).

En los países tropicales las cebollas forman parte esencial de la dieta diaria tradicional, con una constante demanda de los consumidores. Infaltable en las comidas y de alto valor por sus propiedades nutritivas y medicinales, e consume el bulbo en estado fresco y también la parte aérea como cebolla de verdeo. También se industrializa como encurtidos en vinagre y se la deshidrata para sopas o en polvo como sal de cebollas (Estrada *et al*, 2015). Aunque en algunas regiones pueden ser producidas todo el año, las condiciones climáticas usualmente hacen que la producción este limitada a una o dos épocas específicas; por tal razón, las cebollas necesitan ser almacenadas o importadas para satisfacer la demanda durante todo el año (Aldama, 2001).

Clasificación taxonómica (Arias, 2011)

Reino: *Plantae*

División: *Spermatophyta*

Subdivisión: *Magnoliophytina*

Clase: *Liliatae*
Orden: *Liliales*
Familia: *Liliaceae*
Género: *Allium*
Especie: *Allium cepa* L.

Características botánicas

Según Carravedo (2007) la cebolla se describe morfológicamente como una planta bienal (en Cuba al no existir condiciones ecológicas para su floración se considera de ciclo anual), de tallo reducido a una plataforma que da lugar por debajo a numerosas raíces y encima a hojas, cuya base carnosa e hinchada constituye el bulbo. En el ciclo vegetativo del cultivo se distinguen cuatro fases fundamentales. La primera de ellas denominada crecimiento herbáceo comienza con la germinación. Durante esta fase tiene lugar el desarrollo radicular y foliar. En un segundo momento se destaca la formación de bulbos, durante este periodo tiene lugar la hidrólisis de los prótidos; así como la síntesis de glucosa y fructosa que se acumulan en el bulbo. Se requiere fotoperíodos largos, y si la temperatura durante este proceso se eleva, esta fase se acorta. En la tercera fase denominada como reposo vegetativo la planta detiene su desarrollo y el bulbo maduro se encuentra en latencia, este es el período óptimo para realizar la cosecha. La última de las fases comprende la reproducción sexual de la planta que suele producirse en el segundo año de cultivo (INFOAGRO, 2010).

Tanto la anatomía como la fisiología de la planta indican con claridad que este cultivo se desarrolla bien en condiciones de baja humedad relativa, alta insolación y bajo suministro de agua (Ayala, 2015).

Según Tejera (2013) expone algunas de sus principales características morfológicas: Su sistema radicular está constituido por un gran número de raíces fasciculadas, blancas. El tallo está formado por una masa caulinar aplastada llamada disco, de entrenudos muy cortos, situado en la base del bulbo, que cuando concurren diversas condiciones del medio físico y de ciclo de la planta, emite, a través generalmente de su yema central, un escape floral hueco, de sección cilíndrica, que atravesando el bulbo da origen a la inflorescencia, que puede alcanzar más de un metro de altura. Las hojas insertas sobre el disco están constituidas de dos partes: una inferior o vaina envolvente y una superior o filodio, hueca, redondeada y con sus bordes unidos. El bulbo está formado por numerosas capas gruesas y carnosas al interior, que realizan las funciones de reserva de sustancias nutritivas necesarias para la alimentación de los brotes y están recubiertas de membranas secas, delgadas y transparentes, que son base de las hojas. La sección longitudinal muestra un eje caulinar llamado corma, siendo cónico y provisto en la base de raíces fasciculadas. Un gramo de semillas contiene de 240-330 semillas, pues el peso óptimo de 1 000 semillas está por encima de los tres gramos. Debe emplearse siempre semilla con una germinación superior al 80%. Los días de germinación están entre 12-15.

Requerimientos edafoclimáticos

Se trata de un cultivo muy extendido por todo el mundo, ya que es una de las especies más adaptadas a diversos climas. Pueden ser cultivadas en el trópico y en las regiones subárticas. Esta gran adaptación se debe principalmente a la respuesta a distintos fotoperiodos.

El cultivo de la cebolla se adapta a latitudes, climas y condiciones geográficas muy diversas. Para cada zona hay variedades dominantes, cuya producción depende de varios factores. El comportamiento de los cultivares varía normalmente en ambientes diferentes, de modo que un cultivar difícilmente es el mejor en todas las condiciones de cultivo (Díaz, 2013).

Carrillo (1985) plantea que la cebolla se desarrolla bastante bien en condiciones donde la temperatura ambiental sea cálida, lo que permite conformar un bulbo bien estructurado; cuando imperan temperaturas muy frescas (menores de 12 °C) se corre el riesgo que la planta emita el tallo floral en desmedro de la formación del bulbo. La temperatura óptima para el desarrollo del cultivo oscila entre 13 y 14 °C, con máxima de 30 °C y mínima de 7 °C.

Prefiere suelos sueltos, sanos, profundos, ricos en materia orgánica, de consistencia media y no calcárea. En terrenos pedregosos, poco profundos, mal labrados y en los arenosos pobres, los bulbos no se desarrollan bien y adquieren un sabor fuerte. El intervalo para repetir este cultivo en un mismo suelo no debe ser inferior a tres años, y los mejores resultados se obtienen cuando se establece en terrenos no utilizados anteriormente para cebolla.

Es muy sensible al exceso de humedad, pues los cambios bruscos pueden ocasionar el agrietamiento de los bulbos. Una vez que las plantas han iniciado el crecimiento, la humedad del suelo debe mantenerse por encima del 60% del agua disponible en los primeros 40 cm del suelo. El exceso de humedad al final del cultivo repercute negativamente en su conservación. Se recomienda que el suelo tenga una buena retención de humedad en los 15 - 25 cm superiores del suelo. La cebolla es medianamente sensible a la acidez, oscilando el pH óptimo entre 6 – 6,5.

Valor nutricional

La cebolla es de gran importancia como alimento debido a sus cualidades nutritivas y gustativas, ya que contribuye al mejoramiento del sabor en las comidas, acelera la secreción de las glándulas del sistema digestivo y sobre todo facilita la secreción del ácido clorhídrico, ayudando a la completa digestión y absorción de los alimentos (Guenkov, 1969). Se trata de un alimento de poco valor energético y muy rico en sales minerales (Díaz, 2013).

Tabla 2. Contenido de nutrientes disponibles en 100 g de bulbos de cebolla.

Nutrientes	Contenido
Agua	86 g
Hierro	0,50 mg
Prótidos	1,4 g
Manganeso	0,25 mg
Lípidos	0,2 g
Cobre	0,10 mg
Glúcidos	10 g
Zinc	0,08 mg
Celulosa	0,8 g
Yodo	0,02 mg
Potasio	180 mg
Ácido ascórbico	28 mg
Azufre	70 mg
Nicotinamida	0,50 mg
Fósforo	44 mg
Ácido pantoténico	0,20 mg
Calcio	32 mg
Riboflavina	0,07 mg
Cloro	25 mg
Tiamina	0,05 mg
Magnesio	16 mg
Carotenoides	0,03 mg
Sodio	7 mg
Calorías	20-35

Importancia económica

Este cultivo se destaca conjuntamente por su utilización culinaria como por su uso para el control de plagas en otros cultivos de interés agrícola, otras especies de *Allium* han sido cultivadas para el control ecológico de estas plagas. Por ejemplo, la maceración, triturado y filtrado de un preparado de cebolla, puede utilizarse como insecticida para aplicar en tratamientos para el control de daños causados por plagas de los cultivos (Díaz, 2013).

Producción del cultivo de la cebolla en Cuba

La cebolla constituye una de las hortalizas más demandadas por la población cubana, en cuyo cultivo se emplean altas cargas de fertilizantes y plaguicidas químicos que comprometen tanto su calidad para el consumo humano como la eficiencia económica de los sistemas agrícolas. El rendimiento comercial de las variedades de cebolla más cultivadas en Cuba, oscila entre las 22 y 28 t.ha⁻¹, sin embargo, apenas se alcanza una media nacional de 5 t.ha⁻¹ (Savón y Marrero, 1997).

Este cultivo se encuentra distribuido por todo el país, el 50 % de la producción le corresponde a la provincia de La Habana, entre el 30 % y el 25 % a la provincia de Sancti Spiritus, y el resto a las demás provincias del país. En los últimos años se han logrado producciones de 15 000 a 17 000 tha^{-1} , destinadas fundamentalmente al consumo de la población (Marrero *et al.*, 2009). En el año 2012 la superficie plantada del cultivo fue de 5 800 hectáreas (representa el 80,7 % respecto al año anterior) con un volumen producido de 67 500 toneladas (Tabla 3); esto señala un rendimiento de 11,64 $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$. En la provincia de Matanzas se cultivan alrededor de 200 hectáreas y la producción alcanza las 1 300 toneladas (6,5 $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$).

Tabla 3. Superficie sembrada y producción de cebolla en Cuba. Enero - Diciembre de 2012.

	Superficie (Mha)	Producción (Mt)
Pinar del Río	0,4	3,8
Artemisa	0,1	2,3
La Habana	0,1	0,6
Mayabeque	0,6	5,7
Matanzas	0,2	1,3
Villa Clara	1,2	12,5
Cienfuegos	0,2	2,1
Sancti Spiritus	0,8	21,7
Ciego de Ávila	0,2	2,6
Camagüey	0,1	0,9
Las Tunas	0,2	2,2
Holguín	0,1	1,8
Granma	0,4	5,2
Santiago de Cuba	0,2	2,0
Guantánamo	0,1	2,6
Isla de la Juventud	0,05	0,2

Fuente: ONEI (2013).

Las principales limitantes para la producción de cebolla en Cuba se deben a la inestabilidad en el desarrollo del cultivo. Se apreciaban principalmente deficiencias en el bulbeo, la susceptibilidad a enfermedades regionales y un período muy corto en el año apto para su producción. Estas limitantes han surgido como consecuencia de la utilización de variedades introducidas de climas templados, que aunque eran prominentes en su país de origen, no mostraban todo su potencial productivo al establecerse en condiciones tropicales. En la región tropical, como consecuencia de las altas temperaturas y los días cortos, la mayoría de las variedades no desarrollan bulbos y las que mejor se comportan no desarrollan todo su potencial productivo, ni resuelven varios de los problemas de la producción comercial.

La época más favorable para la siembra del cultivo de la cebolla en nuestro país teniendo en cuenta las condiciones climáticas, transcurre durante el mes de octubre, a partir del cual la temperatura del aire disminuye, lo que favorece el crecimiento del área foliar para la

fotosíntesis. Las variedades que más se desarrollan son las de días cortos, deben mencionarse que se presentan dos grupos, las dulces acuosas y las secas picantes, las cuales cumplen diferentes objetivos en su utilización.

En nuestro país se siembran solamente los cultivares de días cortos (de 10 a 12 horas/luz) provenientes fundamentalmente de los EE.UU. tales como *White Majestic*, *Yellow Granex* Híbrida F1, *Texas Early* Grano 502 y *Red Creole*. Últimamente se han propuesto a la producción dos variedades cubanas “Jagua 9-72” y “Caribe 71”, obtenidas por selección dentro del Programa de Mejoramiento Nacional.

Puede lograrse un suministro continuo de cebolla al mercado, con una combinación de cebollas recién cosechadas y otras procedentes del almacenaje, obteniéndose la producción principal entre los meses de febrero a abril. Utilizando las variedades cubanas mencionadas, es factible obtener una cosecha temprana entre noviembre y diciembre, y otra tardía, entre mayo y junio (Muñoz, 2010).

Conclusiones

El cultivo de la cebolla está determinado por factores edafoclimáticos que limitan su producción durante todas las épocas del año en las condiciones tropicales de Cuba. La temperatura, el fotoperíodo y la humedad relativa son las principales variables que influyen en los procesos fisiológicos del desarrollo, fundamentalmente la bulbificación, muy relacionado a la calidad del bulbo y el rendimiento alcanzado en la cosecha del cultivo. Resulta indispensable garantizar un adecuado manejo aerotécnico, teniendo en cuenta las exigencias del cultivo, a demás para evitar la proliferación de enfermedades que afectan las producciones no solo en condiciones de campo sino también en post cosecha.

Referencias bibliográficas

ALDAMA, A. Enciclopedia Agropecuaria, Producción Agrícola II. Segunda Edición. Bogotá Colombia, 2001.

ARIAS, Y. Empleo de Microorganismos Eficiente (EM) en cultivo de cebolla (*Allium cepa* L), en condiciones de Agricultura Urbana. 62 p. Trabajo de Diploma (en opción al título de Ingeniero Agrónomo). Universidad de Matanzas, 2011

CARRAVEDO, M. Variedades Autóctonas de cebollas españolas. España, 2007.

CARRILLO, J. C. El cultivo de cebolla. FONAIAP DIVULGA, no. 18 vol. mayo – junio, 1985, pp. 3-4.

DÍAZ, M. Efecto de diferentes dosis de aplicación del producto QuitoMax en la respuesta productiva del cultivo de la cebolla (*Allium cepa* L.). Tesis en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Matanzas. Cuba, 2013.

EGUILLOR, P. Situación del mercado de la cebolla 2007 - 2008. [en línea] Chile: Ministerio de Agricultura de Chile – Oficina de Estudios y Políticas Agrarias [fecha de consulta: enero, 2013]. Disponible en: <http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/publicaciones/doc/2112a.pdf>

ENCISO GARAY, C. R.; VERA OJEDA, P. A.; SANTACRUZ TOLEDO, A. R. y GONZÁLEZ VILLALBA, J. D. Guía Técnica: Cultivo de la cebolla. Paraguay: Universidad de Asunción, 2019.

ESTRADA PRADO, W.; LESCAY BATISTA, E.; ÁLVAREZ FONSECA, A. y MACEO RAMOS, Y. C. Respuesta a la sequía de variedades de cebolla (*Allium cepa* l.) utilizando diferentes índices de selección. La Habana: CULTIVOS TROPICALES, no. 3, vol 36, 2015, pp. 75-81.

FAOSTAT. Estadísticas Agricultura-Base de datos FAO. [en línea]. [fecha de consulta: octubre, 2012]. Disponible en: <http://faostat.fao.org>

GUENKOV, G. Fundamentos de la Horticultura Cubana. Plantas Hortícolas Bulbosas. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1969

INFOAGRO. El cultivo de la cebolla. [en línea]. [fecha de consulta: abril, 2013]. Disponible en: <http://www.infoagro.com/hortalizas/cebolla.htm>

ONEI. Sector agropecuario. Indicadores seleccionados. Enero -diciembre de 2012. República de Cuba: Oficina Nacional de Estadística e Información, 2013.

MARRERO, A.; HERNÁNDEZ, A.; CABALLERO, R.; IGLESIAS, I. y LEÓN, M. Guía técnica para la producción del cultivo de la cebolla. Por una agricultura sostenible sobre bases agroecológicas. Ministerio de la Agricultura. Instituto de Investigaciones Hortícolas “Liliana Dimitrova”. La Habana: Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, 2009.

MOREIRA, A. y HURTADO, G. Guía Técnica: Cultivo de la cebolla. La Habana: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, 2003.

MUÑOZ, L. La producción y suministro de cebolla en Cuba. La Habana: AGRICULTURA ORGÁNICA, no. 3 vol. 33, 2010, pp. 30-35.

RODRIGUEZ, W. Cebolla doce. *Horticultura Brasileira*, Brasil: no. 1 vol. 22, 2004, pp.1-2.

SALVALAGGIO, A. Morfología, grupos de compatibilidad vegetativa, patogenicidad y patrones moleculares de *Fusarium* spp. aislados de ajo y cebolla. Tesis en opción al título de Master en Producción Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Mar del Plata. Argentina, 2009.

SAVÓN, J. y MARRERO, A. Aliáceas: ajo, cebolla y cebollino. En: CASANOVA, A. (ed), Memorias 25 Aniversario del Instituto de Investigaciones Hortícola “Liliana Dimitrova”. La Habana, 1997.

TEJERA, Y. Efecto de diferentes dosis y momentos de aplicación de Quitomax en la respuesta productiva del cultivo de cebolla (*Allium cepa* L.). Tesis en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Matanzas. Cuba, 2013.