

Desarrollo del cultivo de *Brassica juncea* L. (mostaza) en condiciones tropicales

Félix Pérez Martínez, Leonardo Blanco Rodríguez, Juan F. Valdés Valdés y Joel Rodríguez Guerra

Universidad de Pinar del Río

RESUMEN. Con el objetivo de determinar las características fenológicas de la mostaza negra (*Brassica juncea* L.) se realizó el presente trabajo durante las campañas 1994/95 y 1995/96, en un suelo ferralítico cuarcítico amarillo lixiviado, según Hernández y otros (1979). Los parámetros fenológicos estudiados fueron los siguientes: Fecha de siembra, germinación, periodo vegetativo, floración, fructificación y dehiscencia de las silicuas. Los resultados obtenidos indican que el mejor comportamiento de los parámetros fenológicos, tales como alargamiento del ciclo de crecimiento y desarrollo, floración, mayor crecimiento vegetativo y mayor dehiscencia de las silicuas, se obtiene cuando la mostaza se siembra en la primera quincena de noviembre.

Palabras clave: *Brassica juncea*, desarrollo, período vegetativo, crecimiento, germinación

ABSTRACT. With the objective to determine the phenologic characteristics of the Black Mostard (*Brassica juncea* L.) was done this work during 1994/1995 and 1995/1996 campaigns in a Ferric Quarcitic Yellow Lixivius Soil, according to Hernández *et al.* (1979). The phenologic parameters already studied were the followings, sowing date germination vegetative period, flowering, fructification and dehiscence. The results obtained show that better behaviour is achieved when Mostard is sown in the first fifteenth of November.

Key words: *Brassica juncea*, development, vegetative period, growth, germination

INTRODUCCIÓN

El arsenal terapéutico moderno se nutre, en gran medida, de los principios activos de las plantas medicinales, las cuales ofrecen al hombre miles de cuerpos definidos que todos los químicos del mundo juntos no podrían sintetizar en mucho tiempo de trabajo.

Los estudios fenológicos cobran mayor importancia en el caso de las plantas medicinales, donde no sólo interesa el rendimiento del material vegetal a cosechar, sino también la dinámica de acumulación de metabolitos secundarios que poseen actividad biológica o que puedan ser empleados en la síntesis de medicamentos.

La mostaza negra es una planta anual herbácea erecta de un metro de altura, de hojas lobuladas, flores amarillas y frutos en silicuas tetragonales lisas. Las semillas en número de 10 a 15 de un milímetro de diámetro, de color pardo rojizo (Roig, 1990), contienen el glucosidosinigrina que tiene empleo medicinal en sinapismos, como antiinflamatorio y gástrico por su efecto emético

(Fitomed I, 1995; Fitomed II, 1996). Además, su esencia por el tratamiento con agua puede ser empleada en pastas y aderezos.

La gota y los dolores reumáticos, en general, pueden aliviarse con el uso de esta planta. En correspondencia con esta utilidad, se establecieron siembras en diferentes momentos y campañas anuales para analizar el comportamiento fenológico de esta planta, en las condiciones de la provincia de Pinar del Río.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó durante las campañas 1997/98 y 1998/99, sobre un suelo ferralítico cuarcítico amarillo lixiviado, según Hernández y otros (1970), en áreas del Instituto Politécnico de Agronomía "Tranquilino S. de Noda", en Pinar del Río.

Se evaluaron diferentes fases del desarrollo (fenología) desde la siembra hasta la madurez fisiológica, tales como germinación, período

vegetativo, inicio de floración fructificación y dehiscencia de las silicuas. Se evaluó adicionalmente el número de plantas por parcela, silicuas por planta y semillas por silicuas. Todo ello en su interrelación con el ambiente, mediante mediciones periódicas del comportamiento de algunas variables meteorológicas como temperatura, humedad relativa y precipitaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Son escasos los trabajos de carácter agrotécnico que evalúan el comportamiento de esta planta en condiciones de campo, no obstante las observaciones realizadas durante dos campañas agrícolas nos permiten fundamentar su comportamiento fenológico para las condiciones edafoclimáticas de Pinar del Río en dos fechas de siembra (octubre y noviembre). En las tablas 1 y 2 puede observarse el comportamiento de las variables meteorológicas temperatura, precipitaciones y humedad relativa para los años en que transcurrió el experimento

al tercer día y finaliza al quinto, si no hay limitaciones hídricas en el suelo.

El desarrollo vegetativo de *Brassica juncea*, desde la germinación a la floración fue de 105 días para las plantaciones de octubre y de 120 días para la plantación de noviembre, en lo cual sin dudas las temperaturas bajas durante el mes de noviembre (menores de 24° C) tuvieron un efecto significativo en el alargamiento de las fases fenológicas. Las fases ontogénicas en los cultivos no transcurren por sumatorias de grados días sino por sumatorias térmicas de temperaturas, lo cual provoca que los cultivos necesiten una mayor cantidad de días en llegar a la madurez fisiológica cuando la temperatura media del suelo o del aire es baja (Muchow y otros, 1990; Andrade, 1992; Blanco Rodríguez y otros, 1998).

El alargamiento del ciclo para las siembras de noviembre se produce también en las restantes fenofases fenológicas estudiadas. Asimismo, se observó que se inicia más tarde la floración y la fructificación (tabla 3). Las condiciones climáticas son más favorables para el desarrollo de la mostaza

en las siembras que se realizan en la primera quincena de noviembre, si se comparan con las de octubre, ya que la conjugación de la humedad relativa, las temperaturas y las precipitaciones influyen marcadamente en el equilibrio fisiológico que propicia el incremento en el número de destinos reproductivos (silicuas producidas 1 312), en tanto que en las siembras de octubre fueron de 1 024 por un efecto marcado de un mayor número de días

de fotosíntesis. Las temperaturas altas ejercen un efecto dominante sobre la fotosíntesis y, por consiguiente, disminuyen la cantidad de días de radiación interceptada por la canopia (Andrade y otros; 1996, Blanco Rodríguez y otros, 1997).

Tabla 1. Comportamiento de las variables meteorológicas. Campaña 94/95

Variables	Meses							
	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abril	Mar.
Temperatura Media (°C)	26,9	26,3	21,8	21,0	23,3	23,8	25,1	26,2
Precipitación (mm)	2,9	2,9	69,8	48,7	92,3	53,9	117,0	183,0
Humedad Relativa (%)	82	78	81	80	75	75	78	79

Tabla 2. Comportamiento de las variables meteorológicas. Campaña 95/96

Variables	Meses							
	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abril	Mar.
Temperatura Media (°C)	26,0	23,2	21,5	20,7	20,4	21,7	24,3	25,8
Precipitación (mm)	300	59	124	47,2	220,7	40,0	118	275
Humedad Relativa (%)	89	81	83	80	76	77	78	82

Para todas las campañas y fechas de siembra, las plantas alcanzaron las cuatro hojas desarrolladas entre los 30 y 35 días, momento adecuado para el trasplante. La germinación de las semillas se inicia

Tabla 3. Fases fenológicas del cultivo

Fases Fenológicas	Campañas 94/95		Campañas 95/96	
	10 oct.	10 nov.	10 oct.	10 nov.
Germinación	3-5 días	3-5 días	3-5 días	3-5 días
Periodo vegetativo.	105 días	120 días	107 días	122 días
Inicio de la floración	75 días	85 días	76 días	85 días
Inicio de la fructificación	70 días	90 días	72 días	91 días
Dehiscencia	130 días	140 días	132 días	142 días
Altura de la planta (cm.)	102,8	121	106	132
Silicuas planta ⁻¹	1 088	1 315	1 024	1 312
Ciclo biológico	134 días	150 días	133 días	145 días

CONCLUSIONES

1. Establecer el cultivo de la mostaza negra (*Brassica juncea* L.) en la primera quincena del mes de noviembre, pues las temperaturas invernales de diciembre y enero favorecen el comportamiento del cultivo y generan una alta tasa de crecimiento en floración lo cual incrementa la partición de materia seca hacia los destinos reproductivos.
2. Las altas temperaturas acortan el ciclo de la mostaza negra, e influyen en la altura de las plantas, en la mortalidad de las mismas y en el retardamiento de la dehiscencia de las silicuas.

BIBLIOGRAFÍA

Andrade, F. H. (1992): Radiación y temperatura determinan los rendimientos máximos de maíz. Boletín Técnico 106 EEA INTA, Balcarce, 16 pp.

Andrade, F. H.; A. G. Cirilo; S. A. Uhart y M. E. Otegui (1996): *Ecofisiología de cultivo del maíz*. Unidad Integrada INTA-FCA Balcarce-Dekalb Press. Editorial La Barrosa, 292 pp.

Blanco Rodríguez, L. (1998): Variación en la eficiencia de uso del N en maíz ante cambios en la oferta de nitrógeno. Mecanismos involucrados. 1998. Tesis de Magister Scientiae en Producción Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Mar del Plata, Argentina, 106 pp.

Blanco Rodríguez, L.; S. A. Uhart; F. H. Andrade; H. E. Echeverría y H. Sainz Rosa (1997): Variación en la eficiencia de uso del N en maíz ante cambios en la oferta de nitrógeno. Mecanismos involucrados. Compendio de trabajos presentados en el VI

Congreso Nacional de Maíz, Tomo II., Pergamino, Argentina, pp. 75-82.

Delgado F.; O. Sotolongo; J. Hernández; A. Urquiola; J. Hernández; L. Blanco Rodríguez; E. Fleitas; P. Infante; G. Jiménez; S. Paez y C. Callaba (1986): *Plantas aromáticas y venenosas de Pinar del Río*. Editado por Academia de Ciencias de Cuba en Pinar del Río.

FITOMED I (1995): Plantas Medicinales. MINSAP, Cuba.

FITOMED II (1996): Plantas Medicinales. MINSAP, Cuba.

Hernández., A.; O. Ascanio y J. Pérez Jiménez (1991): "Informe del mapa genético de suelos de Cuba escala 1 en 25 000". *Revista Agrícola ACC* Año IV, no. 1.

Roig, J. T. (1990): *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos*. Editora del Consejo Nacional de Universidades, La Habana, Tercera Edición, Vol 2.

Muhow, R. C.; T. R. Sinclair y J. M. Bennett (1990): "Temperature and solar radiation effect on potential maize yield across locations". *Agron. J.* 82: 338-343.

