



COMPORTAMIENTO DEL CRECIMIENTO Y RENDIMIENTO DEL CULTIVO DEL TRIGO (*Triticum aestivum* L.) EN TRES FECHAS DE SIEMBRA

Growth performance and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.) on three planting dates

Naivy Hernández Córdova✉, Francisco Soto Carreño y Rodolfo Plana Llerena

ABSTRACT. Wheat (*Triticum aestivum* L.) is considered the oldest agricultural species cultivated by man and is currently the most widely cultivated cereal in the world. Each passing day, matures on earth, at least this important cereal crop, demonstrating the ability to grow and produce in environments and soil conditions very dissimilar. The present study was to evaluate the influence of three planting dates on growth and yield of this crop. The same was developed at the National Institute of Agricultural Sciences, at 23° 01' N and 82° 08' W and 138 m s. n. m.; were studied three planting dates: November 2008, December 2009 and January 2010, using a seed rate of 100 kg ha⁻¹ seed. Destructive samplings were performed every 7 days from emerged plants until harvest, total dry weight (TDW) of the aerial part and Leaf Area Index (LAI) were determined, adjusting the data to an exponential model of the second degree, coefficients of determination (R²) being between 0,90 and 0,99; where from regression equations calculated the absolute growth rate of dry mass of the aerial part (TAC), being a greater accumulation of dry matter in the sowing date January 2010 which was maintained throughout the cycle crop breeding. The dynamics of LAI and TDW showed a similar behavior of the dry mass, indicating that maximum values of these indicators and especially they are held for a longer period of time involving higher yields.

RESUMEN. El trigo (*Triticum aestivum* L.) es considerado la especie agrícola más antigua cultivada por el hombre y es, en la actualidad, el cereal más cultivado en el mundo. Cada día que pasa, madura sobre la tierra, al menos una cosecha de este importante cereal, evidenciando la capacidad de crecer y producir en ambientes y condiciones edáficas muy disímiles. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la influencia de tres fechas de siembra (tres condiciones de clima) sobre el crecimiento y rendimiento de este cultivo. El mismo se desarrolló en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, situado a los 23° 01' N y a los 82° 08' W, a 138 m s. n. m., en un suelo Ferralítico rojo compactado hidratado; se estudiaron tres fechas de siembra: noviembre de 2008, diciembre de 2009 y enero de 2010, utilizándose una densidad de siembra de 100 kg ha⁻¹ de semillas. Se realizaron muestreos destructivos semanalmente después de emergidas las plantas hasta la cosecha, determinándoseles la masa seca total de la parte aérea, el Índice de Área Foliar (IAF) y el rendimiento, ajustándose los datos a una modelo exponencial polinómica de segundo grado, estando los coeficientes de determinación (R²) entre 0,90 y 0,99; a partir de las ecuaciones de regresión se calculó la tasa absoluta de crecimiento (TAC) de masa seca de la parte aérea, encontrándose una mayor acumulación de materia seca en la fecha de siembra de enero de 2010, la cual fue mantenida durante todo el ciclo reproductivo del cultivo. La dinámica del IAF y la TAC mostraron un comportamiento similar al de la masa seca, indicando que valores máximos de estos indicadores y sobre todo que estos se mantengan durante mayor período de tiempo implican mayores rendimientos.

Key words: growth analysis, wheat, yield

Palabras clave: análisis del crecimiento, trigo, rendimiento

Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), gaveta postal 1, San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba. CP 32 700.

✉ naivy@inca.edu.cu

INTRODUCCIÓN

El rendimiento de un cultivo depende de su capacidad de crecimiento y la producción de asimilatos y de qué parte de ellos destina a los órganos de interés económico. El crecimiento resulta

del aprovechamiento de la luz solar en la fabricación de los componentes constituyentes y funcionales de los distintos órganos de la planta. Por lo tanto, está directamente relacionado con la capacidad de la copa para capturar la luz incidente. Las consecuencias de la modificación del momento de implantación del cultivo sobre su crecimiento resultan de la incidencia de la temperatura, la radiación y el fotoperiodo sobre su fenología, el desarrollo del área foliar y la acumulación de materia seca (1).

La productividad de los cultivos está gobernada por complejas interacciones entre el clima y los procesos ecofisiológicos que estos conllevan. El éxito productivo no solo depende de la intensidad de los estímulos climáticos sino también de la secuencia temporal de estos durante el ciclo de la vida de los cultivos (2).

Por lo que las variaciones en la fecha de siembra afectan de manera importante el crecimiento y desarrollo del cultivo, ya que colocan a las distintas etapas de generación del rendimiento bajo diferentes condiciones de radiación, temperatura y precipitaciones (3, 4).

El trigo es una especie que tiene un amplio rango de adaptación, crece y se desarrolla en ambientes muy diversos y puede sembrarse, tanto en invierno como en primavera, lo que unido a su gran consumo, ha permitido que se extienda a muchas partes del mundo y es considerado en la actualidad como uno de los cuatro cereales de mayor producción mundial junto con el maíz, arroz y cebada (5, 6). Es desarrollado en más de 200 millones de hectáreas de tierra mundial y proporciona aproximadamente un quinto de la entrada calorífica total de la población del mundo (7).

En Cuba, es posible la producción de este tipo de cereales y numerosas investigaciones así lo demuestran (8, 9). Existen referencias que señalan la posible existencia de un cultivar cubano de trigo aclimatado y o adaptado desde la época de la colonia (principios del siglo XIX); entre los años 1958 y 1965 se desarrolló la variedad de trigo "Cuba C-204", mediante un proceso de selección individual efectuado en la variedad BH-1146 procedente de Brasil. Otro estudio que revisa el desarrollo del trigo en los países cálidos y húmedos tropicales y subtropicales, señaló que este cereal puede desarrollarse en las condiciones de esta región (10).

La eficiencia de las plantas cultivadas en cuanto al rendimiento y la producción puede medirse mediante el empleo de índices de crecimiento, los cuales, indican la eficacia de las plantas para aprovechar los factores ambientales del sitio donde crecen y la forma como las plantas distribuyen sus asimilados (11). Por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la influencia de tres fechas de siembra tres condiciones de clima sobre el crecimiento y rendimiento del cultivo del trigo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se desarrolló en el área experimental del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), ubicado en San José de las Lajas, Mayabeque, situado a 138 m s. n. m. Para estudiar diferentes condiciones de clima y utilizando un diseño muestral, se establecieron tres fechas de siembra en parcelas de 200 m² (18 de noviembre de 2008, 19 de diciembre de 2009 y 26 de enero de 2010), sobre un suelo Ferralítico Rojo compactado hidratado (12). El trigo cv. 10-TH4 se estableció a 0,70 m y se utilizó una densidad de siembra de 100 kg ha⁻¹ de semillas.

A través de observaciones visuales con una frecuencia semanal se identificaron algunas fases fenológicas, a saber: Emisión de la Hoja Bandera (H. Band), Emisión de la Espiga (Emis. Esp.), Formación de Granos (Form. Granos) y Madurez Fisiológica (Mad. Fis.). Todas las semanas a partir de los 15 días después de la emergencia (DDE) y hasta la cosecha, se evaluaron 10 plantas por cada parcela y se les determinó, mediante muestreos destructivos, los siguientes indicadores.

- ◆ La masa seca de la parte aérea (g m²), para la cual se separaron los diferentes órganos de la planta y se secaron en una estufa de circulación forzada a 80 °C, hasta peso constante.
- ◆ Índice de Área Foliar (IAF), para ello se estimó el área foliar por el método del disco en base a masa seca.
- ◆ Rendimiento en grano seco (t ha⁻¹)

Los datos de los indicadores de crecimiento se ajustaron a un modelo exponencial polinómica de segundo grado, teniendo en cuenta el coeficiente de regresión, así como el comportamiento biológico de la variable; se utilizó el programa estadístico Statgraphics Plus 5.0, calculándose, a partir de esas ecuaciones la Tasa Absoluta de Crecimiento (TAC) de la masa seca (g m² día⁻¹).

Los datos de temperatura media del aire se tomaron de la estación meteorológica de Tapaste, próxima al sitio experimental (Figura 1).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 2 se puede observar el comportamiento diferente de la masa seca total de la parte aérea entre las fechas de siembra. En la misma se destaca la fecha de enero de 2010 por una mayor acumulación hasta los 90 días después de la emergencia, correspondiendo este período a la fase de formación de los granos, en el otro extremo con menor acumulado se encuentra la fecha de noviembre de 2008. La siembra de diciembre de 2009, aun cuando ocupó una posición intermedia hasta aproximadamente los 80 días, a partir de ese momento sigue incrementando la acumulación de masa seca y no es hasta los 105 días que alcanza su valor máximo, correspondiendo ese momento con la fase de madurez fisiológica.

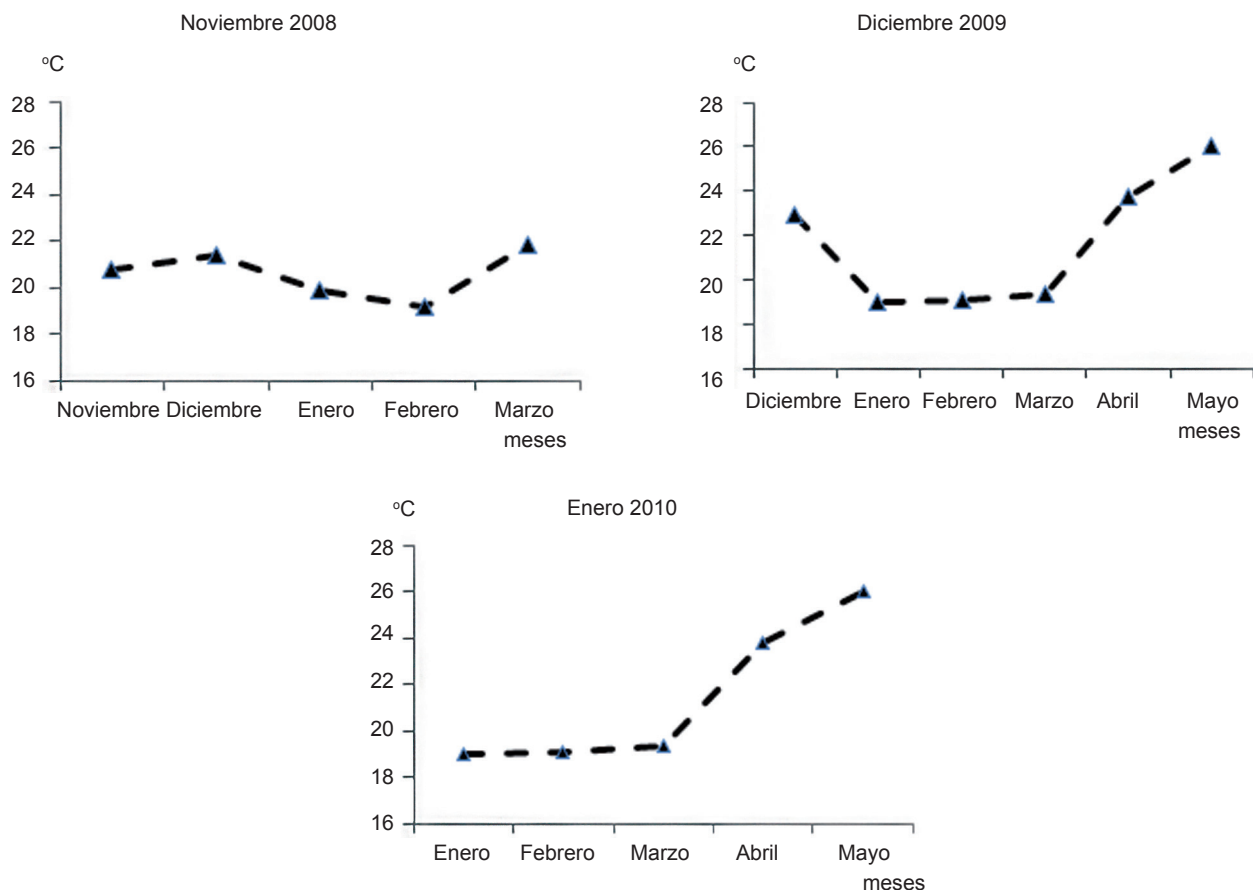
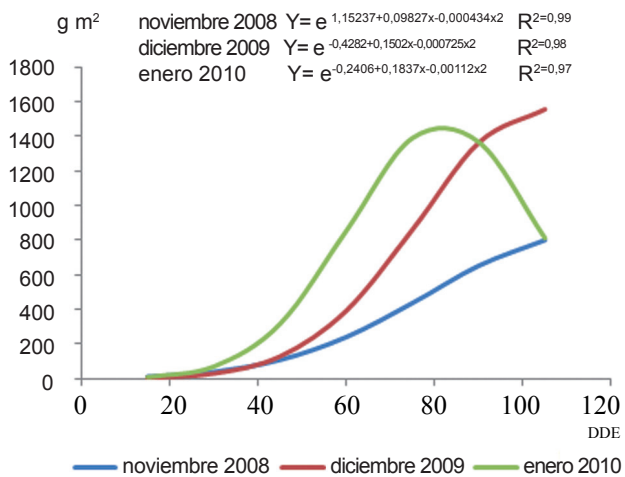


Figura 1. Comportamiento de la temperatura media en las tres fechas de siembra.



(DDE: días después de la emergencia)

Figura 2. Dinámica de la masa seca total de la parte aérea de las plantas en tres fechas de siembra.

Lo anterior se pone de manifiesto cuando se observa la Figura 3 en la cual se muestra el comportamiento de la masa seca total en cada una de las fases fenológicas, en la misma se puede observar que desde la emisión de la hoja bandera hasta la

formación de los granos, el mayor valor de masa seca se alcanzó en la fecha de siembra de enero de 2010, y el más bajo se obtuvo en la siembra de noviembre de 2008.

La relación entre la acumulación de biomasa total y la producción de granos ha sido demostrada en diferentes estudios en general, y en ausencia de limitaciones para el cultivo, a mayor biomasa mayor rendimiento (13, 14).

En la Figura 1, se muestra el comportamiento de la temperatura media en cada fecha de siembra durante el periodo experimental, en la misma se puede observar que en la siembra de enero, aun cuando al inicio la temperatura media fue relativamente baja, a partir del tercer mes de establecido el cultivo esta variable meteorológica fue aumentando hasta alcanzar su máximo valor al final del periodo experimental; en la fecha de siembra de diciembre, aun cuando también la temperatura media fue en aumento, este ocurrió un mes más tarde; en el caso de la siembra de noviembre la temperatura media mantuvo valores relativamente bajos durante una gran parte del ciclo del cultivo. El aumento o disminución del periodo de crecimiento provocado por las variaciones en el comportamiento de las condiciones ambientales fundamentalmente la temperatura ambiente puede incidir en el rendimiento (15).

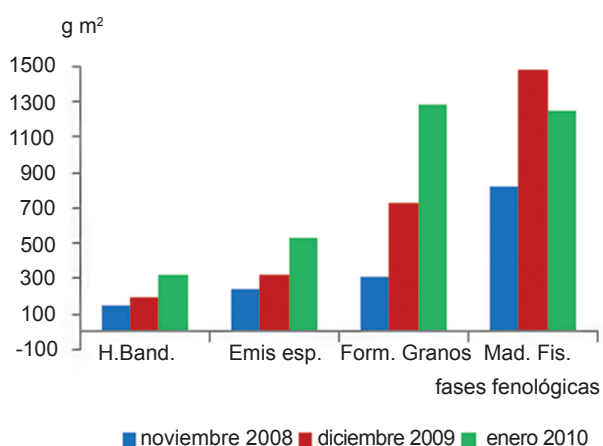


Figura 3. Comportamiento de la masa seca total de la parte aérea de las plantas en diferentes fases fenológicas en tres fechas de siembra.

Como es conocido la temperatura es una de las variables meteorológicas que mayor influencia ejerce sobre la fisiología de las plantas (16, 17). A medida que la temperatura aumenta también lo hace la velocidad del crecimiento vegetal hasta alcanzar un valor óptimo, por encima del cual un aumento de temperatura provoca una disminución de ella. La principal razón de esto es el efecto de la temperatura sobre las reacciones enzimáticas pues a medida que la temperatura aumenta se incrementa la energía cinética de las moléculas aumentando la velocidad de las reacciones. En cambio, las bajas temperaturas afectan los procesos fisiológicos, disminuyendo la velocidad de las reacciones enzimáticas. Una disminución de pocos grados produce un cambio significativo en la tasa de crecimiento. Los efectos de la temperatura sobre cada uno de los procesos determinan su efecto global sobre el crecimiento de la planta; en general, las bajas temperaturas reducen todas las etapas del ciclo de vida de las plantas (18).

En estudios realizados en el cultivo de la soya, se señala que la temperatura es importante para la fotosíntesis y en consecuencia para el crecimiento de la planta, que en el período de mayor temperatura bajo las condiciones ambientales de Cuba, permitió una mayor acumulación de masa seca^A. Sin embargo, alcanzar rendimientos máximos estará en relación directa con una máxima fotosíntesis neta y que esta ocurra en un tiempo bastante prolongado, por lo que una mayor área foliar y duración de la misma en la etapa reproductiva podría conducir a un rendimiento más alto (19).

^ACruz, O. Influencia de los factores agrometeorológicos sobre la fenología, el crecimiento y el rendimiento de la soya (*Glycynemax* (L.) Merr.) variedad G7-R315. [Tesis de Doctorado]. 1991. 123 pp .

Cuando se analiza la dinámica del IAF (Figura 4), los mayores valores se muestran en la fecha de enero de 2010, en el otro extremo con menores valores se ubica la fecha de noviembre de 2008 mientras que la fecha de diciembre de 2009 ocupa una posición intermedia. Al observar el comportamiento de este indicador por fases fenológicas (Figura 5), se evidencia que desde la emisión de la hoja bandera hasta la formación de los granos, el mayor valor del IAF se alcanzó en la fecha de siembra de enero de 2010, y el más bajo se obtuvo en la siembra de noviembre de 2008. En la fase de madurez fisiológica los valores de las dos últimas fechas (diciembre/2009 y enero/2010) fueron similares.

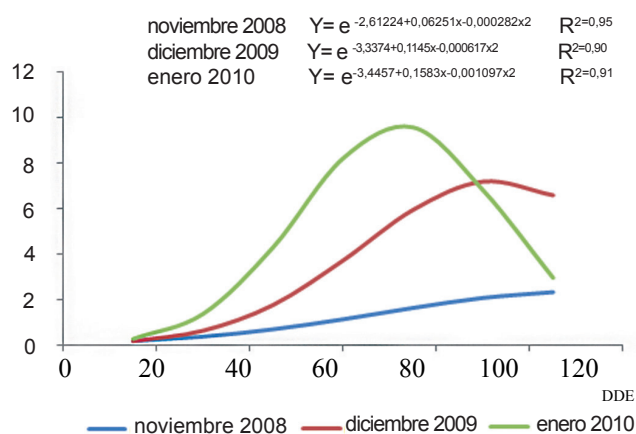


Figura 4. Dinámica del Índice de Área Foliar en tres fechas de siembra.

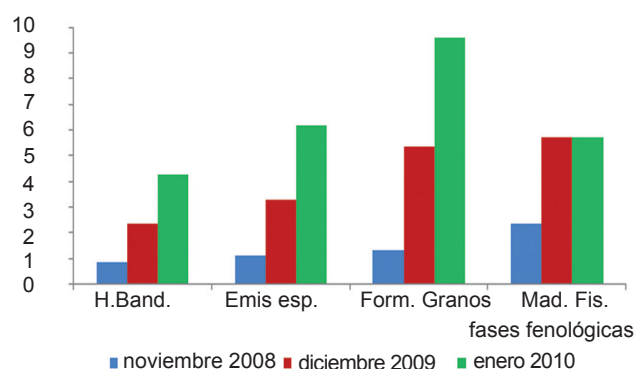


Figura 5. Comportamiento del Índice de Área Foliar en diferentes fases fenológicas en tres fechas de siembra.

La producción de materia seca está relacionada con el área foliar, por tanto, cuando esta última es alta se espera una elevada acumulación de materia seca y si la misma permanece por más tiempo, extendiéndose hasta la fase reproductiva, resulta de gran importancia para la obtención de buenos rendimientos (20) por lo que hay que tener en cuenta las importantes implicaciones que tiene la cantidad de área foliar que posee una planta para el crecimiento y producción de materia seca, así como la persistencia de esta, ya que determina una mayor o menor captación de energía lumínica durante el proceso de crecimiento (21).

Un indicador importante para determinar la velocidad de incremento de la masa seca de un cultivo lo constituye la tasa absoluta de crecimiento. En la Figura 6 se observa la dinámica del comportamiento de este indicador durante las tres fechas de siembra, donde se observa cómo la fecha de noviembre de 2008 se prolongó por más tiempo y alcanzó los menores valores ($14,52 \text{ g m}^2 \text{ día}^{-1}$) con respecto a las fechas de diciembre de 2009 y enero de 2010, de esta última es importante destacar que en ella se presentaron los mayores valores de TAC ($42,08 \text{ g m}^2 \text{ día}^{-1}$) durante un menor período de tiempo, puesto que las plantas sembradas en esta fecha alcanzaron el período de senescencia a los 84 días aproximadamente, mientras que en las plantas sembradas en noviembre de 2008 y diciembre de 2009, este período ocurrió posterior a los 100 días después de la emergencia.

Lo obtenido al analizar la dinámica de este indicador demuestran en gran medida la importancia que tiene alcanzar altos valores de masa seca e índice de área foliar y sobre todo que estos se mantengan altos hasta la fase de formación de los granos.

En la Figura 7 se muestra la velocidad de la acumulación de la masa seca aérea por fases fenológicas, se puede observar cómo los valores máximos de este índice presentan valores diferentes de acuerdo a las fechas de siembra, resultando la fecha de enero de 2010 la que posee, durante toda la fase reproductiva del cultivo, los mayores valores, excepto en la fase correspondiente a la formación de los granos donde muestra valores inferiores pero muy similares a la fecha de diciembre de 2009; mientras que la siembra de noviembre de 2008 durante todo su ciclo presentó menor incremento de TAC respecto a las siembras mencionadas con anterioridad, indicando que una mayor acumulación de masa seca y sobre todo que esta se prolongue hasta la fase reproductiva debe implicar un mayor rendimiento.

En la Figura 8 se presentan los rendimientos obtenidos en las tres fechas de siembra, se puede apreciar la importancia que tiene el comportamiento de los indicadores de crecimiento, como son la acumulación de masa seca, el IAF, así como la Tasa Absoluta de Crecimiento, como se pudo apreciar con anterioridad, con la producción de granos. Esto

evidencia la necesidad de que las plantas alcancen su mayor desarrollo en las fases de formación del rendimiento para poder obtener resultados satisfactorios, por lo que el mayor rendimiento agrícola está asociado a un crecimiento más precoz y de mayor magnitud, atendiendo a la masa seca de la parte aérea de las plantas por unidad de superficie (22).

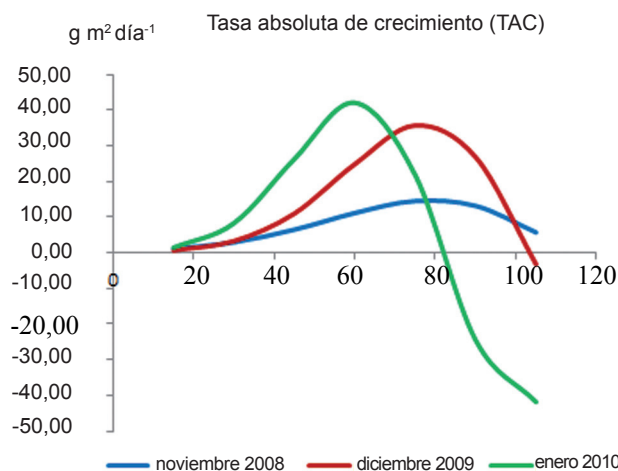


Figura 6. Dinámica de la Tasa Absoluta de Crecimiento (TAC) de la masa seca de la parte aérea en tres fechas de siembra.

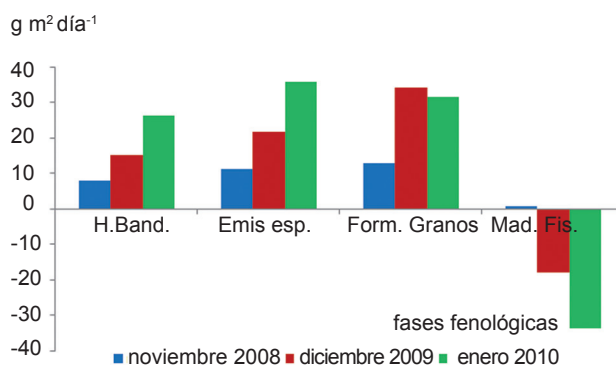


Figura 7. Comportamiento de la Tasa Absoluta de Crecimiento (TAC) de la masa seca de la parte aérea en diferentes fases fenológicas en tres fechas de siembra.

En este sentido diferentes autores han señalado en relación a la acumulación de biomasa total y la producción de granos; en el caso del maíz cultivado bajo las condiciones de Cuba se señala que a mayor producción de biomasa total hubo un mayor rendimiento (13). En el cultivo del frijol se ha demostrado que la acumulación de materia seca próximo a la cosecha y el IAF son indicadores que se relacionan con el rendimiento (22).

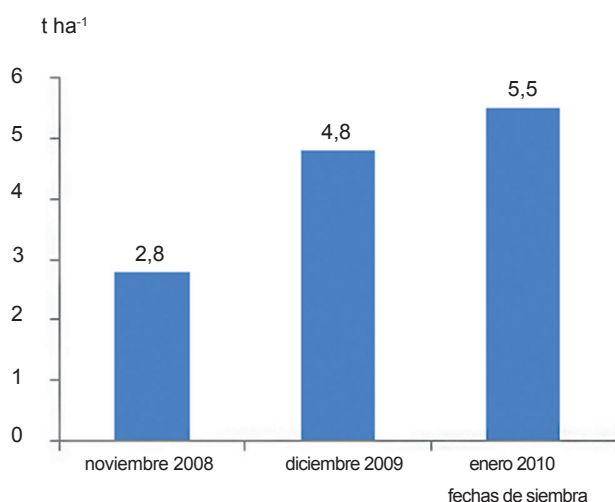


Figura 8. Rendimiento agrícola del trigo alcanzado en las tres fechas de siembras evaluadas.

CONCLUSIONES

- ◆ En el cultivo del trigo el rendimiento y la duración del ciclo de crecimiento está influido por la temperatura y la duración de dicho ciclo es uno de los factores fundamentales que determina el rendimiento de los cultivos.
- ◆ La producción de biomasa es el resultado de la eficiencia con que la planta haya utilizado la radiación solar y el tiempo durante el cual esta eficiencia se haya mantenido.
- ◆ Un mayor Índice de Área Foliar y su duración, así como la acumulación de materia seca en la etapa reproductiva y una adecuada distribución de los asimilatos conducen a un mayor rendimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cirilo, A. G. Fechas de siembra y rendimiento en maíz. [en línea]. INTA. Pergamino, Buenos Aires. 2000. [Consultado: junio 2012]. Disponible en: <<http://www.biblioteca.org.ar/pdf>>.
2. Ruiz, F. H.; Marrero, P.; Cruz, O.; Murillo, B. y García, J. L. Influencia de los factores agroclimáticos en la productividad de albahaca (*Ocimum basilicum* L.) en una zona árida de Baja California Sur, México. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 2008, vol. 17, no. 1, pp. 44-47. ISSN 2071-0054.
3. Castellarín, P. H.; Ferraguti, J. M. y Rosso, O. Fechas de siembra y rendimientos de maíz en Oliveros (Santa Fe), campaña 2008/09. [en línea]. Manejo de Cultivos. INTA EEA Oliveros. 2009. [Consultado: junio 2011]. Disponible en: <<http://www.inta.gov.ar/oliveros/info/revistas.pdf>>.
4. Hernández, N. y Soto, Francisco. Influencia de tres fechas de siembra sobre el crecimiento y la relación fuente-demanda del cultivo del maíz (*Zea mays* L.). *Cultivos Tropicales*, 2012, vol. 33, no. 1, pp. 28-34. ISSN 1819-4087.
5. Peña, R. J.; Pérez, P.; Villaseñor, E.; Gómez, M. M. y Mendoza, M. A. Calidad de la cosecha de trigo en México. Ciclo primavera-verano 2006. Publicación especial del CONASIST-CONATRIGO. Tajín Núm. 567, Col. Vértiz Narvarte. Delegación Benito Juárez. México, D. F. 2008. 28 pp. ISBN 978-970-648-161-0.
6. Soto, F.; Plana, R. y Hernández, N. Influencia de la temperatura en la duración de las fases fenológicas del trigo harinero (*Triticum aestivum* ssp. *Aestivum*) y triticale (*X triticumsecale* Wittmack) y su relación con el rendimiento. *Cultivos Tropicales*, 2009, vol. 30, no. 3, pp. 32-36. ISSN 1819-4087.
7. Reynolds, M.; Foulkes, M. J.; Slafer, G. A.; Berry, P.; Parry, A. J.; Snape, J. W. y Angus, W. J. Raising yield potential in wheat. *Journal of Experimental Botany*, 2009, vol. 60, no. 7, pp. 1899-1918. ISSN 1460-2431.
8. Plana, R.; Álvarez, M.; Ramírez, A. y Moreno, I. Triticale (*X triticum secale* Wittmack), a new crop in Cuba. A varietal collection from CIMMYT evaluated under the western conditions of the country. *Cultivos Tropicales*, 2003, vol. 24, no. 2, pp. 51-54. ISSN 1819-4087.
9. Gutiérrez, L. Algunas experiencias en la producción de trigo cubano. En: Memorias del Taller Internacional sobre Recursos Fitogenéticos. Sancti Spíritus, 2-4, noviembre 2005. Instituto de Ganadería Tropical Ministerio de la Agricultura (6: 2005 nov. 2-4: Sancti Spíritus). 2005. pp. 180-181.
10. Plana, R.; Álvarez, M. y Varela, M. Evaluación de una colección del género *Triticum*: trigo harinero (*Triticum aestivum* ssp. *Aestivum*), trigo duro (*Triticum turgidum* ssp. *Durum*) y triticale (*X triticum secale* Wittmack) en las condiciones del occidente de Cuba. *Cultivos Tropicales*, 2006, vol. 27, no. 4, pp. 49-52. ISSN 1819-4087.
11. Méndez, M. A.; Ligarreto, G. A.; Hernández, M. S. y Melgarejo, L. M. Evaluación del crecimiento y determinación de índices de cosecha en frutos de cuatro materiales de ají (*Capsicum* sp.) cultivados en la Amazonía colombiana. *Agronomía Colombiana*, 2004, vol. 22, no. 1, pp. 7-17. ISSN 0120-9965.
12. Hernández, A.; Morell, F.; Ascanio, M. O.; Borges, Y.; Morales, M. y Yong, A. Cambios globales de los suelos Ferralíticos Rojos lixiviados (*Nitisoles Ródicos Eútricos*) de la provincia La Habana. *Cultivos Tropicales*, 2006, vol. 27, no. 2, pp. 41-50. ISSN 1819-4087.
13. Acosta, E. *et al.* Relación entre el índice de área foliar y el rendimiento en frijol bajo condiciones de secano. *Revista Agricultura Técnica en México*, 2008, vol. 34, no. 1, pp. 13-20. ISSN 0568-2517.
14. Maqueira, L. A.; Miranda, A. y Torres, W. Crecimiento y rendimiento de dos variedades de arroz de ciclo corto en época poco lluviosa. *Cultivos Tropicales*, 2009, vol. 30, no. 3, pp. 28-31. ISSN 1819-4087.
15. Xiao, G.; Zhang, Q.; Yao, Y.; Yang, S.; Wang, R.; Xiong, Y. y Sun, Z. Effects of temperature increase on use and crop yields in a pea-spring wheat-potato rotation. *Agricultural Water Management*, 2007, vol. 91, pp. 86-91. ISSN 0378-3774.
16. Noriega, L. A.; Preciado, R. E.; Andrio, Enrique; Terrón, A. D. y Prieto, J. C. Fenología, crecimiento y sincronía floral de los progenitores del híbrido de maíz QPM H-374C*. *Rev. Mex. Cienc. Agríc.*, 2011, vol. 2, no. 4, pp. 489-500. ISSN 2007-0934.

17. Ruiz, F. H.; Marrero, P.; Cruz, O.; Murillo, B. y García, J. L. Agroclimatic factor influences in the basil productivity (*Ocimum basilicum* L.) in an arid area of Baja California Sur, Mexico. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 2008, vol. 17, no. 1, pp. 44-47. ISSN 1010-2760.
18. Fernández, G. y Johnston, M. Crecimiento y Temperatura. En: Squeo, F. A. y Cardemil, L. *Fisiología Vegetal*. Chile: Ediciones Universidad de La Serena. 2006. pp. 28. ISBN 970-625-024-7.
19. Escalante, J. A. Área foliar, senescencia y rendimiento del girasol de humedad residual en función del nitrógeno. *Revista Terra*, 1999, vol. 17, no. 2, pp. 149-157. ISSN 0187-5779.
20. Santos, Marcela; Segura, Mariela y Núñez, C. E. Growth Analysis y Source-Sink Relationship of Four Potato Cultivars (*Solanum tuberosum* L.) in the Zipaquira Town (Cundinamarca, Colombia). *Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín*, 2010, vol. 63, no. 1, pp. 5253-5266. ISSN 2248-7026.
21. Chacón, A.; Alemán, R.; Barreda, A.; Colás, A.; Rodríguez, G. y Cardoso, S. Influencia de la época de siembra sobre el crecimiento y desarrollo de tres cultivares de soya [*Glycine max* (L.) Merr.]. *Centro Agrícola*, 2009, vol. 36, no. 1, pp. 33-39. ISSN 0253-5785.
22. Hernández, N. y Soto, Francisco. Influencia de tres fechas de siembra sobre el crecimiento y rendimiento de especies de cereales cultivadas en condiciones tropicales. Parte I. Cultivo del maíz (*Zea mays* L.). *Cultivos Tropicales*, 2012, vol. 33, no. 2, pp. 44-49. ISSN 1819-4087.

Recibido: 28 de septiembre de 2014

Aceptado: 16 de diciembre de 2014

¿Cómo citar?

Hernández Córdova, Naivy; Soto Carreño, Francisco y Plana Llerena, Rodolfo. Comportamiento del crecimiento y rendimiento del cultivo del trigo (*Triticum aestivum* L.) en tres fechas de siembra. [en línea]. *Cultivos Tropicales*, 2015, vol. 36, no. 1, pp. 86-92. ISSN 1819-4087. [Consultado: ____]. Disponible en: <-----/>.