

MAPA FENOLÓGICO DEL MAÍZ PARA SIEMBRA Y COSECHA EN LA REGIÓN PAMPEANA DE LA ARGENTINA

Faroni*, A.P.¹; Zalazar, S.M.F.¹; Hurtado, R.H.²

¹ Cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas FAUBA, Av. San Martín 4453 (1417) CABA. Argentina

² Cátedra de Agrometeorología FCA-UNJu, Alberdi 47 (4600) San Salvador del Jujuy. Argentina

*Contacto: afaroni@agro.uba.ar

Palabras clave: fenología; maíz; región pampeana.

INTRODUCCIÓN

Los procesos que regulan el desarrollo de un cultivo son complejos, debido a que responden a factores tanto genéticos como ambientales, existiendo, en algunas ocasiones, interacción entre ambos (Miralles *et al.*, 2003). Esto implica que a veces se haga difícil caracterizar el momento de ocurrencia de algunos estadios del cultivo, que en consecuencia afecte el número de días entre siembra y cosecha.

Sin embargo, en lo que hace a los parámetros ambientales, se sabe que la fertilidad del suelo (Rodríguez *et al.*, 1994), la disponibilidad hídrica y radiación (Rawson, 1993) no muestran tener un efecto significativo en la duración del ciclo de los cultivos. Por otro lado, la temperatura y el fotoperíodo, si modifican fuertemente la duración de algunas etapas; en maíz estos efectos fueron estudiados por Sadras *et al.*, (2000) y Kiniry *et al.*, (1983), respectivamente.

En el conocimiento de las exigencias y tolerancias meteorológicas de los cultivos, con el interés de aconsejar sobre el lugar, los tiempos y medidas agronómicas más adecuadas para obtener mayores beneficios, las observaciones fenológicas prestan utilidad a varias ramas de la actividad agrícola (Pascale y Damario, 2011).

No se ha encontrado antecedentes de mapas fenológicos para maíz, aunque sí para trigo (Pascale, 1952; Faroni *et al.*, 2012) que determinan su fenología independientemente de la gran variedad de genotipos utilizados actualmente.

El objetivo de este trabajo es confeccionar los mapas fenológicos de las fases de siembra y de cosecha del cultivo de maíz para la región pampeana de la República Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron los datos semanales de porcentajes de áreas sembradas y cosechadas del cultivo de maíz, entre las campañas 1998 y 2013, de 26 delegaciones de la región pampeana (Figura 1), fragmentada en grupos de departamentos provinciales, por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MinAgri, 2014).

Se promediaron los porcentajes de las áreas sembradas, para cada delegación, para la misma fecha de la serie. Se analizaron los resultados y se identificaron las fenodatas correspondientes al 20, 50 y 80% de la fase siembra. El mismo procedimiento se realizó con los datos de cosecha.

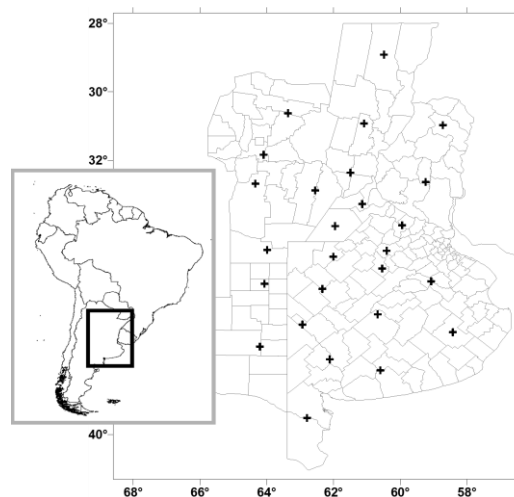


Figura 1. Ubicación de las delegaciones de la región pampeana argentina.

Se confeccionaron mapas de isófanas a través del método Kriging, del Surfer 7.0 Golden Software Inc. Estos nos permitirán ver gráficamente la distribución y amplitud del cultivo

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La distribución espacial de las fenodatas correspondiente a la fase de siembra, para el momento del Comienzo (20%) ocurre desde el 10 de septiembre en el centro-oeste de la provincia de Entre Ríos, trasladándose quincenalmente, hasta el 22 de octubre, hacia el noroeste y suroeste de la región pampeana (Figura 2a). Este momento de la fase presenta una variación en la región de estudio de 42 días.

El momento de Plenitud (50%) ocurre 14 días posteriores a los del 20%, período comprendido entre 24 de septiembre al 3 de diciembre, con un patrón de distribución de las isófanas desde el centro-oeste de la provincia de Entre Ríos hasta el norte de la región pampeana y oeste de la provincia de La Pampa (Figura 2b). Este momento la variación temporal es entre 56 y 70 días.

El Fin de la fase (80%), ocurre 28 días posteriores al momento anterior con una distribución espacial de las fenodatas similar al momento mencionado (Figura 2c). Comenzando el 22 de octubre trasladándose hasta el 17 de diciembre. Este momento se proyecta con un retraso de hasta 56 días.

El análisis de las fenodatas de la fase de cosecha (Figura 3) presenta una extensión temporal entre 56 días, al noreste, y 28 días al sur de la región pampeana.

El Comienzo de la fase (Figura 3a) se inicia el 26 de febrero en el norte y centro de la provincia de Entre Ríos y se prolonga hasta el 7 de mayo en el sur de la provincia de Buenos Aires con una duración del momento de 70 días.

Entre el Comienzo y la Plenitud de esta fase transcurren entre 28 y 14 días, iniciándose la Plenitud el 26 de marzo en Entre Ríos, centro-sur de Santa Fe y una pequeña porción al norte de Buenos Aires y extendiéndose hasta el 21 de mayo (duración 56 días) en un área cerrada en el centro-sur de Buenos Aires y centro-este de La Pampa (Figura 3b).

El Fin de cosecha ocurre entre el 23 de abril hasta después del 4 de junio, observándose una distribución zonal muy similar a la del momento anterior (Figura 3c). La duración de este momento es de 42 días.

CONCLUSIONES

La fase fenológica de siembra tiene una duración de 42 días en la mayor parte de la región pampeana, salvo al suroeste de la misma de 56 días. La fase de cosecha tiene una extensión, para cada área delimitada por las isófanos, entre 56 y 28 días desde el norte al sur de la región. El período entre la siembra y la cosecha, aproximadamente, en promedio es de 180 días.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado en el marco del Proyecto G477 (2011-2014).

REFERENCIAS

- Faroni, A.P.; Hurtado, R.H.; Zalazar, S.M.F. 2012. Mapa fenológico del trigo para la siembra y cosecha en la región pampeana de la Argentina. XIV Reunión Argentina de Agrometeorología. Malargüe, Argentina. 87-88 pp
- Kiniry, J.; Ritchie, J.; Musser, R.; Flint, E.; Iwig, W. 1983. The photoperiod sensitive interval in maize. *Agron. J.* 75:687-690.
- MinAgri. 2014. Sistema Integrado de Información Agropecuaria. Consultado en: <http://www.siiia.gov.ar/>
- Miralles, D.; Windauer, L.; Gómez, N. 2003. Factores que regulan el desarrollo de los cultivos de grano. En *Producción de Granos*. E. Satorre *et al.* (Eds). EFA. CABA, Argentina. 783 pp.
- Pascuale, A.J. 1952. Mapa fenológico del trigo en la República Argentina. *Meteoros: Revista de meteorología y geofísica*. Año II, N° 1-2 (ene-jun 1952). Buenos Aires, Argentina. 50-66 pp
- Pascuale, A.J. y Damario, E.A. 2011. Fenología. En cap. XII. Murphy y Hurtado (Ed.) *Agrometeorología*. Editorial Facultad de Agronomía. Buenos Aires, Argentina. 440pp.
- Rawson, H.M. 1993. Radiation effects on rate of development in wheat Brown under different photoperiods and high and low temperatures. *Aust. J. Plant Physiol.* 20:719-727.
- Rodriguez, D.; Santa Maria, G.; Kantolic, A. 1994. Phosphorus deficiency affects the early development of wheat plant. *J. of Agronomy and Crop Science*, 173:69-72.
- Sadras, V.; Ferreiro, M.; Gutheim, F.; Kantolic, A. 2000. Desarrollo fenológico y su respuesta a temperatura y fotoperíodo. En: *Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja*. F. Andrade y V. Sadras (Eds.). Editorial Médica Panamericana. CABA, Argentina. 443 pp.

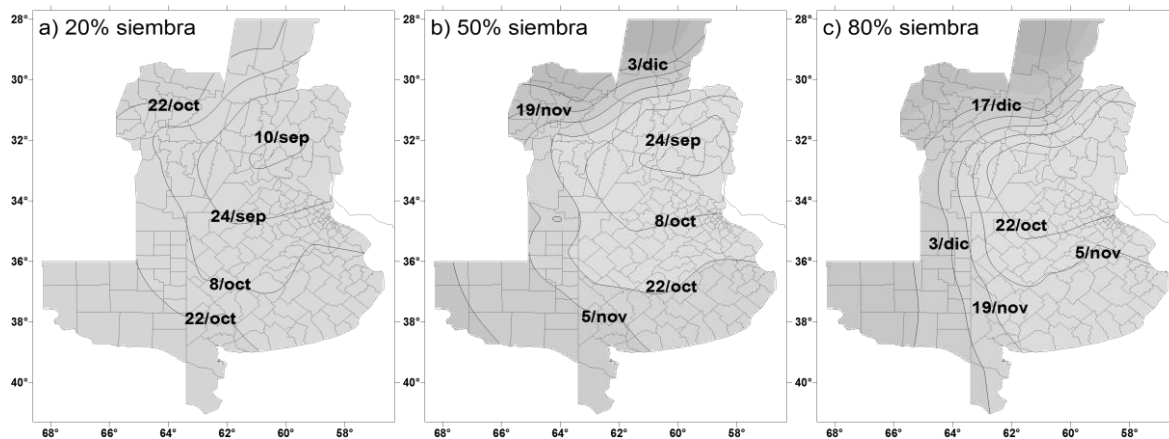


Figura 2. Mapas de isófanos de la fase de siembra del cultivo de maíz en la región pampeana.

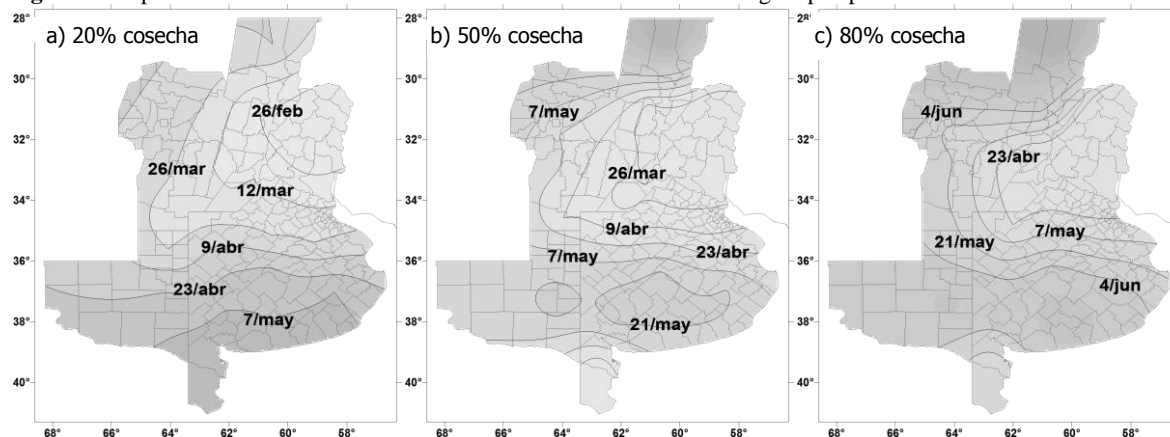


Figura 3. Mapa de isófanos de la fase de cosecha del cultivo de maíz en la región pampeana.