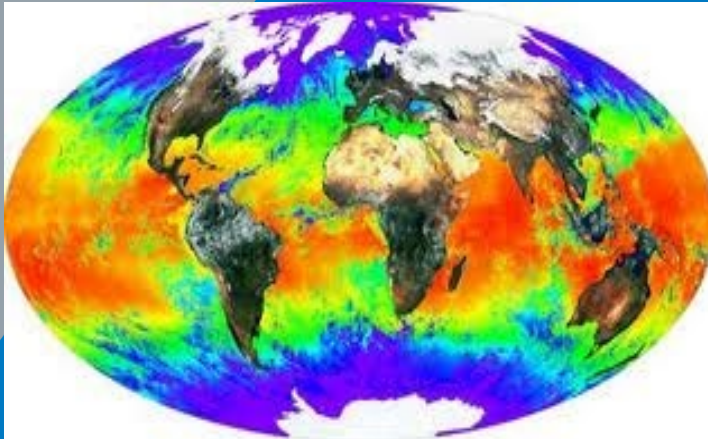


Impacto del cambio climático en el período de siembra y manejo del algodónero



José Luis Martínez Carrillo
PhD. en Entomología

Cambio Climático

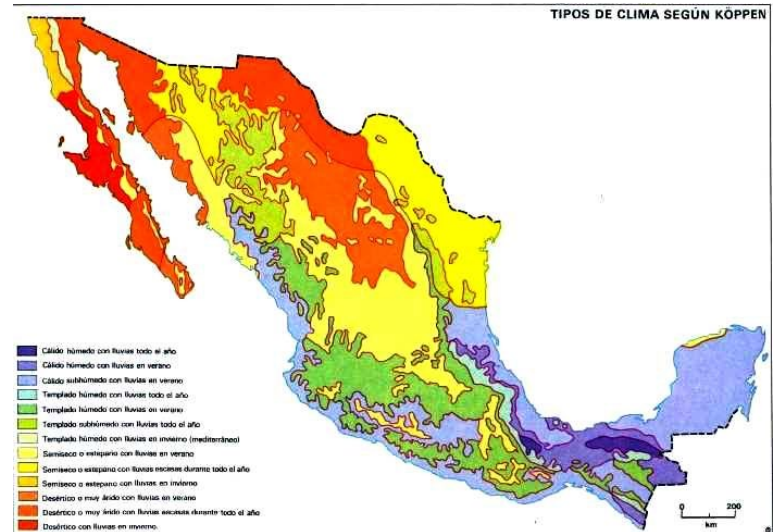
- El cambio climático se ha convertido en uno de los mayores desafíos que enfrenta la humanidad en el siglo XXI.
- En general se considera a partir de la era industrial las actividades humanas están alterando la composición de atmósfera provocando el calentamiento global
- Efecto invernadero por gases como el bióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, y clorofluocarbonos, elementos que están generando cambios importantes en el clima principalmente un calentamiento global (IPCC 2021).



- Este calentamiento provoca fenómenos como el derretimiento de los glaciales,
- Incrementa el nivel de los mares,
- La ocurrencia más frecuente de fenómenos meteorológicos extremos huracanes, frentes fríos, inundaciones y sequías-



- En el caso de México, un país con una gran diversidad climática y una importante actividad agrícola, el cambio climático representa una amenaza significativa para la producción agrícola, como el algodón.



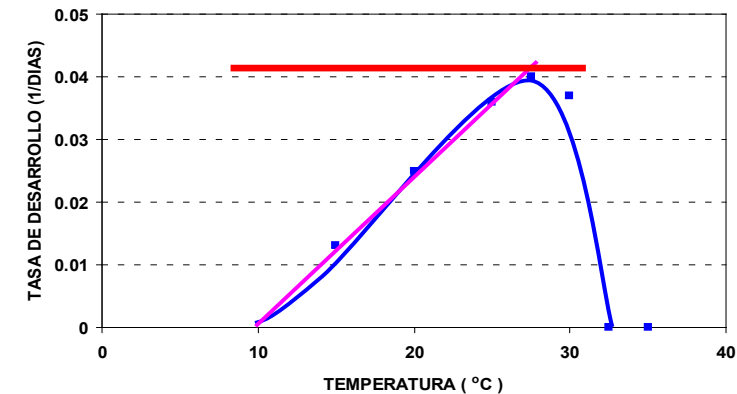
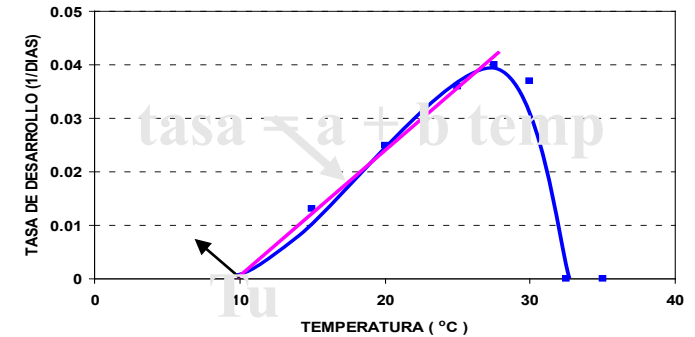
Respuesta de los organismos al cambio climático

- Las condiciones ambientales de una región influyen significativamente en el desarrollo de los cultivos y las plagas que los atacan.
- Un factor clave en el desarrollo de estos organismos es la temperatura



EFFECTOS DE LA TEMPERATURA EN EL DESARROLLO DE PLANTAS E INSECTOS

- Temperatura determina la velocidad de desarrollo de plantas e insectos (organismos poiquilotermos).
- Desarrollo empieza solamente cuando la temperatura está arriba de un cierto punto crítico o temperatura **umbral inferior de desarrollo**.
- Si la temperatura aumenta por arriba de este punto crítico, la velocidad de desarrollo se incrementa en forma casi lineal hasta un punto máximo, **umbral Superior de desarrollo**.



Fechas de siembra en México

Varían dependiendo de la región.

En otras regiones aldoneras del norte de México varían de febrero hasta abril.

Normalmente se establecen en base al calendario Gregoriano (Por fechas), pero las plantas no conocen este calendario ellas reaccionan a las condiciones ambientales

Importante conocer como responden plantas e insectos a cambios en las condiciones climáticas

Región	Ventana o período de siembra
Noreste	16 Abril al 20 de Mayo
Sureste, Ojinaga	16 Abril al 20 de Mayo
Sureste Delicias	1 Abril al 10 de Mayo
Sinaloa	15 Nov. al 15 Diciembre
Sonora sur	1 Enero al 28 Febrero
Mexicali y SLRC	15 Febrero al 31 de Marzo
La Laguna	20 Marzo al 20 de Abril

- La decisión de cuándo sembrar el algodón, debe considerar las condiciones ambientales que estén prevaleciendo en el área donde se establecerá el cultivo
- Los primeros cinco días después de la siembra deben prevalecer temperaturas favorables para una buena germinación y emergencia del cultivo de algodón
- Siembras tempranas pueden ser afectadas por frío, Damping off, trips gusano soldado y otros.
- Siembras tardías pueden tener efectos negativos por lluvias o exceso de calor.



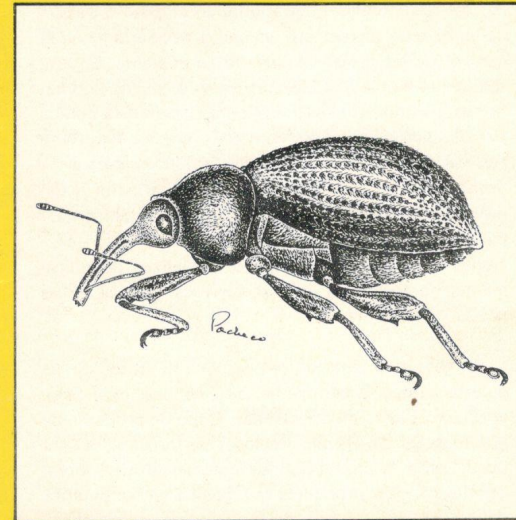
Algodonero

Etapas Fenológicas	Unidades Calor o Grados Día Promedio
Inicio de Cuadreo	450
Cuadro Susceptible a Picudo	650
Inicio de Floración	700
Bellota chica (Una pulgada)	870
Pico de Cuadreo	1260
Inicio de Capullos	1725
Fin de Ciclo	> de 1900 a 2000

La información debe ser accesible para productores y asesores Técnicos que ayude en la toma de decisiones para manejo integrado de plagas y del cultivo

<http://www.siafeson.com/remas/>

cuadro básico de insecticidas para el control de plagas del algodnero en el sur de sonora ciclo P-V 1990



SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES
Y AGROPECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACIONES FORESTALES Y AGROPECUARIAS
DEL ESTADO DE SONORA
CAMPO EXPERIMENTAL VALLE DEL YAQUI
Cd. Obregón, Sonora, México

Desplegable para Productores Núm. 8

Marzo 1990

- Problemas con germinación: Suelo seco o bastante húmedo, compactación, salinidad, residuos de herbicida, bajas temperaturas y mala calidad de la semilla .

Días a emergencia	Nacencia
7-10	Excelente
11-14	Buena
15- 20	Mala
21 0 más	Inaceptable



Kerby T. 1988. Planting when yield be highest. University of California. Coop. Ext. California Cotton Review. Vol. 2

Condiciones optimas para siembra de algodnero

- Temperatura óptima: 18° C del suelo a las 8 de la mañana a la profundidad de siembra del cultivo durante tres días consecutivos y condiciones favorables los siguientes 5 días (Silvertooth y Brown, 2001)
- **Temperatura aceptable: !5.5° C del suelo con pronóstico favorable los siguientes cinco días**
- Se requieren al menos 200 a 300 unidades calor a partir del 1 de enero para que la temperatura del suelo se acerque a condiciones favorables de siembra

Condiciones apropiadas para el algodón

- Planta arbustiva, le gusta el calor. La temperatura y el fotoperiodo son dos factores que influyen significativamente en la velocidad de desarrollo de los cultivos.
- Silvertooth y Brown, 2001, reportan que para una buena germinación de la semilla se requieren 18°C , a la profundidad de 2 a 3.5 cm esto a las 8 de la mañana por tres días consecutivos y un pronóstico favorable por los próximos cinco días.
- O'Berry *et al.* 2008. Señalan que cuando se acumulan pocas unidades calor temprano en el ciclo, las siembras tempranas parecen tener poco beneficio, mientras que cuando se acumulan unidades calor significativas cercanas a la fecha de siembra se puede incrementar el rendimiento.

- Bradow y Bauer, 1997, fecha de siembra y la temperatura tienen gran influencia en la calidad de la fibra.
- Fuerte correlación entre la acumulación de unidades calor y la maduración de la fibra,
- **Importante la acumulación de UC en los primeros 50 días después de la siembra** (Johnson *et al.* 1996, Bradow y Bauer 1997).



- Las condiciones atmosféricas modifican significativamente las propiedades de la fibra
- Afectando su procesamiento dando una variación significativa en la uniformidad de las telas y afectando a la vez el teñido de estas (Bradow *et al.* 1996).



Planta de algodónero

- Arbusto de vida larga, objetivo sobrevivir ella en un clima cálido luego producir y dispersar su semilla.
- Productores la hacen crecer de semilla por periodo corto ella no sabe que morirá pronto.
- Reacciona primero creciendo después producirá fruto.
- Si hay estrés para crecimiento, elimina frutos y hojas para conservar energía.
- Considera como planta perenne que si no muere en la siguiente lluvia se renovara.





- Buen manejo hace que la planta crezca robusta y pase a la siguiente fase que es producir semilla
- De acuerdo a su balance nutritivo, carbohidratos que pueden producir las hojas y disponibilidad de agua después de floración retiene las cápsulas o las aborta.
- Hace cálculos de probabilidad de completar maduración y desarrollo de la cápsula por su semilla o abortar.

- Los mejores rendimientos de semilla y fibra se obtienen con:
- Buenas condiciones ambientales que promuevan un rápido crecimiento temprano
- Buena calidad de semilla que emerja rápidamente
- Buena nutrición, agua y buen manejo de plagas.
- Última importancia para la planta es producir fibra, la cual alguna vez se usó en la dispersión de la semilla.



Conclusiones

El cambio climático representa un desafío significativo para el período de siembra del algodón en México,

Las condiciones climáticas afectan la emergencia del cultivo su desarrollo y la disponibilidad de agua necesarias para un buen cultivo.

La calidad de la fibra se ve seriamente afectada por condiciones adversas del tiempo atmosférico

Para hacer frente a estos desafíos, es necesario adoptar medidas de adaptación y mitigación que mejoren la resiliencia del sector algodón frente a los impactos del cambio climático y contribuyan a construir un futuro más sostenible y seguro para la agricultura mexicana.

Conclusiones

El cambio climático esta afectando la producción agrícola y por consiguiente los factores económicos ecológicos y sociales involucrados en este proceso.

Sin embargo es importante considerar que a través de la historia el hombre ha superado los retos impuestos por la naturaleza para su supervivencia.

Con las herramientas actuales como los modelos de pronóstico climático y las tecnologías que se están desarrollando en diversos campos de la ciencia, es indudable que se superaran los retos que el cambio climático impone.

Sin embargo es importante participar activamente en el establecimiento de las medidas correctivas apropiadas que permitan mitigar los impactos del cambio climático sobre la producción agrícola.

Bibliografía citada

- Bradow, J.M., *et al.*, 1996. Environmentally Induced Variation In Cotton Fiber Maturity and Related Yarn and Dyed Knit Defects. Procc. Beltwide Cotton Conf. 1279-84.
- Bradow, J.M., and Sassonrath.Cole, G.F. 1996. Prediction of Cotton Fiber Maturity from Environmental Parameters. Agron. Abstacts. 117.
- Bradow, J.M., and P.J. Bauer. 1997. Fiber Quality Variation Related to Cotton Planting Date and Temperature. Procc. Beltwide Cotton Conf. Vol.2: 1491-95.
- Kerby T. 1988. Planting when yield be highest. University of California. Coop. Ext. California Cotton Review. Vol. 2
- O´Bérry, N. B., J.C. Faircloth, K. Ledmisten, G. D. Collins, A. M. Stewart, A. O. Abaye, and D. A. Herbert, Jr.,R. A. Haygood. 2008. Plant population and planting date effects on cotton (*Gossypium hirsutum* L.) growth and yield. The Journal of Cotton Science 12:178?187.
- Silvertooth; J. C., and P. W. Brown, 2001. Planting Date Management. Publication AZ1202. University of Arizona Extension Service.
- Davidonis et- al. 2006. Effects of planting date on micronaire and fiber maturity distributions. . Procc. Beltwide Cotton Conf. Vol.2: 1491-95.
- Stickler, C. and K. Hacke.. 1991. Think like a cotton plant. Physilogy Today. Vol. 2 No. 2 NCC

Gracias

