



Paquete Tecnológico para Algodón

Introducción

Por su importancia estatal, características climáticas, nivel tecnológico y productivo, las zonas productoras de algodón se regionalizan en tres y son: Zona Noroeste, abarca los municipios de Ascensión, Janos, Buenaventura, Casas Grandes y Nuevo Casas Grandes; Zona Norte, incluye los municipios de Juárez, Praxedis G. Guerrero, Guadalupe, Porvenir y Ahumada y la Zona Sureste; que se forma por los municipios de Jiménez, Delicias, Meoqui, Saucillo, San Fco. De Conchos, Rosales, Julimes, Ojinaga, Aldama y Coyame. En orden de aportación a la producción estatal se ubica con 39% la región Noroeste, el mismo porcentaje presenta la región Sureste y la zona Norte aporta el 22% del algodón. Estas zonas presentan diferencias en su nivel productivo, como consecuencia de la aplicación de distintos grados de tecnología, organización de productores y de capacitación tecnológica de los prestadores de servicios profesionales que asesoran a los productores.

Preparación del terreno

Para el cultivo del algodonero la NOM 026, indica que se deberá realizar actividades de control cultural, específicamente el desvare, en un lapso no mayor a diez días después de terminada la cosecha. En las zonas libres (caso Chihuahua), inmediatamente después de concluir con el desvare se deberá realizar el desarraigo total de la planta (barbecho). Antes del 30 de noviembre También, efectuar la eliminación

de plantas voluntarias en su predio en el periodo sin presencia de cultivo. Para propiciar un medio óptimo para la germinación de la semilla y el desarrollo radicular de la planta es necesario efectuar las siguientes prácticas; subsoleo (realizarlo en suelos con problema de compactación), barbecho, rastro (1 ó 2 pasos), nivelación, trazo de riego y surcado. Para el surcado se sugiere hacerlo a una distancia entre 0.76 a 0.82 metros, si se utiliza el sistema de surcos estrechos y entre 0.92 a 0.96 metros, si el sistema de producción es tradicional.

Variedades

Genotipos recomendados por el INIFAP para todas

las zonas productoras de algodón en Chihuahua

Genotipo	Ciclo	Altura	Hoja	Respuesta Verticillium
FM 1880 B2F	I-T	M-A	L	B
FM 989	I-T	M	L	B
DP 0935 B2RF	I	M	L	I
DP 0924 B2RF	P-I	M-A	SL	I
FM 1740 B2F	P-I	M	L	I-B
DP 0912 B2RF	P	M	SL	I
FM 9180 B2F	P	C	L	B
DP 393	P	M-C	L	—
DP 104 B2 RF	P	M-C	SL	B

Ciclo: I-T= Intermedio-Tardío; I= Intermedio; P-I= Precoz-Intermedio

y P= Precoz **Altura:** M-A= media- alta; M= media; M-C= media-compacta y C= compacta **Tipo de hoja:** L= Lisa y SL= Semilisa

Respuesta a Verticillium: B= Buena; I.B= Intermedia-Buena e I= Intermedia

Genotipos con terminación B2F y B2RF son organismos genéticamente modificados (OGM), que poseen resistencia a lepidópteros y tolerancia a glifosato.

Fecha de siembra

Para aprovechar al máximo el potencial de rendimiento de los genotipos, se sugiere que se inicie la siembra en fechas tempranas con las

variedades de ciclo tardío e intermedio-tardío; después, se continúe con las ciclo intermedio o intermedio-precoc y se finalice con las variedades de ciclo precoc. Para las localidades productoras ubicadas en las zonas norte, noroeste y sureste-Ojinaga, se propone sembrar los genotipos precoces del 10 al 20 de mayo y para el sureste-Delicias, sembrar estas variedades del primero al 10 de mayo.

Ventana de siembra sugerida para las diferentes variedades de algodón sembradas en las zonas de producción de Chihuahua

Zona	Ventana de siembra	Fecha óptima
Norte	16 de abril al 20 de mayo	25 de abril al 05 de mayo
Noroeste	16 de abril al 20 de mayo	25 de abril al 05 de mayo
Sureste- Ojinaga	16 de abril al 20 de mayo	20 de abril al 30 de abril
Sureste- Delicias	01 de abril al 10 de mayo	20 de abril al 30 de abril

Densidad de siembra

La siembra se realiza a “tierra venida”, colocar la semilla a una profundidad de 3 a 5 centímetros y utilizando un promedio de 12 kilogramos por hectárea de semilla desbarrada químicamente. Se recomienda utilizar sembradora de precisión y efectuar su calibración antes de iniciar la siembra.

Densidad de siembra y establecimiento sugerida por sistema de producción en las diferentes zonas algodoneras de Chihuahua

Sistema de Producción	Número de semillas a sembrar	Número de plantas establecidas	Densidad poblacional (plantas/ha)
Surcos estrecho-altas densidades	10 a 12	9 a 10	100 a 120,000
Tradicional	10 a 12	8 a 9	90 a 95,000

Riego

La lámina de riego para producir algodón es de aproximadamente 68 centímetros. En el riego de presiembrado se aplica una lámina de 20 centímetros; los 48 centímetros restantes se deben distribuir en 4 ó 5 riegos de auxilio. En forma ideal se deben aplicar los riegos de auxilio cuando el suelo tenga 35% de abatimiento de humedad. Las etapas críticas son: formación de cuadros, floración, formación de bellotas y presentación de primeros capullos. En suelos con tex-tura arcillosa la aplicación de los riegos de auxilio se alarga, con res-pecto a los suelos con textura media y arenosa.

Fertilización

La fertilización es indispensable para obtener altos rendimientos; esta actividad implica fertilizar en la cantidad, calidad y oportunidad apropiada para cubrir las necesidades nutrimentales del cultivo. Los insumos que se requieren ser adicionados son regularmente Nitrógeno y Fósforo. Para la obtención de los máximos rendimientos es indispensable aplicar la fórmula de fertilización 160-70-00. La mitad de Nitrógeno indicado se aplica al momento del surcado o la siembra y el resto inmediatamente antes del primer riego de auxilio. En el caso del Fósforo, éste debe aplicarse todo a la siembra.

Si se realiza un análisis de suelo previo, se puede fertilizar utilizando la siguiente tecnología:

Para la fertilización nitrogenada, la dosis recomendada está en función del rendimiento esperado, de la eficiencia del producto (66% promedio) y forma de aplicación, se requieren 33 a 43 kilogramos por paca producida, por lo tanto si se planea obtener 7 pacas por hectárea se requieren de 231 a 301 kilogramos por hectárea de Nitrógeno. La oportunidad de aplicación del fertilizante es tan importante como la dosis aplicada. Se recomienda fraccionar la aplicación del Nitrógeno en tres partes iguales, al inicio de formación de cuadros, etapa máxima de cuadro y floración, las cuales coinciden con el primero, segundo y tercer riego de auxilio. Aplicaciones posteriores a la floración no incrementan el rendimiento y retardan la madurez fisiológica del cultivo.

Para Fósforo, se ha observado poca respuesta del algodonoero a este elemento, lo anterior se debe a que por lo general existe en la

mayoría de los predios, y al incrementarse la temperatura durante el verano, el Fósforo del suelo se hace asimilable para la planta. Para mayor seguridad es conveniente realizar un análisis de suelo a dos profundidades 0-30 y 30-60 centímetros, si se encuentra menos de 21 kilogramos por hectárea de Fósforo asimilable por el método de Olsen, se deberán aplicar 9 kilogramos de Fósforo por cada kilo-gramo abajo del punto de referencia, ya que el cultivo de algodón requiere de 10 kilogramos de Fósforo por paca cosechada. Por ejemplo: si el análisis reporta 15-20 kilogramos de Fósforo asimilable, se deberán aplicar 100 kilogramos por hectárea de 11-52-0 y ácido fosfórico, o 113 kilogramos por hectárea de 18-46-0 granulado y 160 kilogramos por hectárea de 10-34-0. La aplicación del Fósforo granulado debe realizarse en presiembra para que pueda ser asimilado desde las primeras etapas del cultivo, ya que la movilidad de los granulados fosfóricos en el suelo es menor a 5 centímetros anuales. La otra alternativa es realizar aplicaciones de Fósforo líquido fraccionadas en el agua de riego, inyectado a la siembra y primer riego de auxilio y foliar en las aplicaciones para controlar plagas.

■ Manejo integrado de malezas

Es necesario mantener al cultivo libre de malas hierbas durante los primeros 60 a 70 días después de que nace, para evitar reducciones en el rendimiento por la competencia que representa la maleza.

Para tener un efectivo y económico control de maleza, es necesario utilizar en forma integrada los métodos cultural, manual, mecánico y químico.

En el caso del combate químico, para combatir zacates anuales como zacate pinto, pegarropa, johnson de semilla y rosetilla, se indica utilizar antes de la siembra, el herbicida trifluralina en dosis de 2.0 litros por hectárea. Para combatir zacate pinto, cadillo, retama, correhuela, zacate pegarropa, quelite y johnson de semilla, se indica la utilización del herbicida Cotoran o Karmex asperjado al suelo antes del primer riego de auxilio a razón de 3.2 litros y 2.0 kilogramos por hectárea, respectivamente.

Si la siembra es con variedades tolerantes al glifosato es recomendable aplicarlo en las primeras etapas de la maleza.

■ Manejo integrado de plagas

Las principales plagas son el picudo del algodonnero (pa), gusano rosado (gr), gusano bellotero, mosquita blanca, chinche lygus y la conchuela. Se considera de menor importancia el pulgón y trips. Para el manejo de las plagas se sigue la estrategia de muestreo de planta: terminales, botones florales, flor y bellotas determinando el porcentaje de infestación la cual es un muestreo integral de la planta estrategia comúnmente utilizada en las áreas productoras de algodón.

1. A partir de la etapa de plántula se muestrea para determinar daño de gusano alambre¹, minador en hojas cotiledonales y trips, se establecerán trampas para pa y gr que servirán para determinar la presencia de las plagas (programa binacional de erradicación/supresión).

Minador y trips regularmente no requieren alguna medida de control químico.

2. Al inicio de la producción de botones florales “cuadros” se intensifica el muestreo de estos órganos fructíferos para determinar presencia y/o infestación de pa, oportunamente. Se continúa con el muestreo de terminales en planta.
3. Finalmente el muestreo de toda la planta: terminales, botones florales, flor y bellotas determinando el porcentaje de infestación por plaga.
4. El control químico se iniciará cuando se alcance el nivel crítico para cada una de las plagas presentes en el momento de la inspección. Los productos químicos que se indican, deben alternarse con base en las plagas presentes, empleando las dosis que se indica para cada caso.
5. El control cultural es la estrategia utilizada al final del ciclo a través de la práctica del desvare y el barbecho lo más temprano posible, con la finalidad de reducir las poblaciones invernantes y consecuentemente reducir las poblaciones en el siguiente ciclo algodonnero

¹ Si el terreno tiene antecedentes de presencia de gusano alambres o gusanos del suelo (Elateridos) o el cultivo anterior fue cacahuete, tratar la semilla previa a la siembra con Semevín.

Principales plagas que atacan al cultivo del algodón en Chihuahua, productos comerciales para su control, dosis por hectárea y época de aplicación

Plaga	Cuando combatirlo	Opciones de insecticidas
Gusano rosado	A partir de la 4ª semana después de iniciada la floración, siempre y cuando la infestación inicial sea del 10% en bellotas de 11 a 21 días de edad.	3.0 a 4.0 l Gusatión met. 20 3.0 l Gusatión met. 20+1.0 l Paratión Met. 720 1.5 l Azodrin 5 +1.0 l Paratión met. 720 3.0 kg Sevin 80 PH 2.0 a 3.0 kg Sevin 80 PH+1.0 l Paratión met. 720 0.5 l Decis BC 2.5% 0.5 l Belmark 30% 12.5 kg de Gusatión met. 4% + 12.5 kg Malation met 4%
Gusano bellotero	Cuando se encuentran 5 larvitas de primeros instantes en 100 terminales muestreadas al azar.	1.5 Azodrin 5 (Nuvacron)+ 1.0 l Paratión met. 720 2.0 l Thiodan + 2.0 l Paratión met. (30-15) 0.4 kg. Lannate 90 PH 3.0 kg Sevidan 70 PH + 1.0 l Paratión met. 720 0.5 l Belmark 30% 0.5 l Decis EC 2.5% 12.5 kg de Azodrin 3.5% + 12.5 kg. Paratión met. 2% 12.5 kg. Servin 10% + 12.5 kg. Paratión met. 2% 12.5 kg. Servin 10% + 12.5 kg. Paratión met. 2% 1.0 a 1.5 l Azodrin 5 (Nuvacron)

Plaga	Cuando combatirlo	Opciones de insecticidas
Picudo del algodonoero	Iniciar muestreos una vez iniciada la producción de cuadros y combatirlo cuando en una muestra de 100 cuadros al azar se encuentren, 5 dañados por esta plaga.	1.5 a 2.0 l de Paratión met. 720 2.5 a 3.0 l Gusatión Met. 20% 1.0 a 1.5 l Malation 1000 E 25.0 kg. Paratión met. 4% 12.5 kg de Azodrin 3.5% + 12.5 kg Paratión met. 2% 12.5 kg. Thiodan 4% + 12.5 Paratión met. 4% 25.0 kg. Gusatión Met. 3% 2.0 l Paratión met. 720

Rendimiento esperado (t/ha)	1.6
Costo de producción (\$/ha)	27,111.00
Valor de la producción (\$23 886/t)	38,217.60
Utilidad neta (\$)	11,106.6
Índice de rentabilidad	1.40

Carlos René Lara Macías

Fuente: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales agrícolas y Pecuarias

Año: 2015