

Nombre de la tecnología

Manejo de Plagas

Descripción de la tecnología

Generalidades del cultivo de yuca

Es un cultivo originario del trópico americano, extendiéndose desde el sur de Estados Unidos hasta la cuenca del Plata en Argentina. El mismo tiene una excelente adaptación a las condiciones climáticas de Costa Rica, con temperaturas que oscilen entre los 20 a 30 grados centígrados y con precipitaciones anuales entre los 500 a 3.000 mm anuales. La mayor región productora es la Huetar Norte (9.853,2 ha sembradas principalmente en San Carlos y Los Chiles) seguida de la región Huetar Caribe (2.079,5 ha sembradas principalmente en Guácimo y Pococí) (INEC, 2015).

Manejo de plagas

La susceptibilidad del cultivo de yuca a plagas, varía de acuerdo a la zona geográfica y a las condiciones climáticas.

Dentro de las principales plagas se pueden mencionar (Aguilar, E; *et al.* 2017):

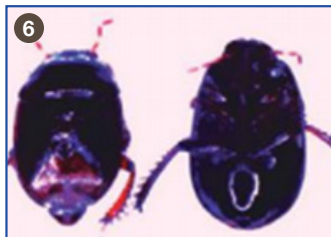
Nombre	Características	Control
<p>Gusanos cachones (<i>Erynnis ello</i> sp)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Es una plaga de suma importancia para el cultivo. • Se adapta a diferentes condiciones climáticas, amplio rango de hospederos y alta capacidad de migración. • Su ataque en las primeras fases del cultivo disminuye los rendimientos mientras que en etapas avanzadas puede reducir el tamaño, calidad poscosecha y la acumulación de almidón. • Ante un aumento del índice de población, puede ocasionar pérdida de follaje en su totalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultural <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eliminación de malezas hospederas en las inmediaciones de los lotes de siembra. ▶ Volteo del suelo tras la cosecha. <ul style="list-style-type: none"> - Desecar pulpas. ▶ Recolección manual de larvas. • Biológico <ul style="list-style-type: none"> ▶ Aplicaciones de <i>Bacillus thuringiensis</i> y <i>Metarrizium</i>. ▶ Uso de parasitoides <ul style="list-style-type: none"> - <i>Trichograma</i> sp - <i>Cotesia americana</i> ▶ Depredadores <ul style="list-style-type: none"> - <i>Chrysopa</i> sp



Figuras 1, 2 y 3. Plaga de Gusano cachón y daños sobre la plantación de yuca.

Fuente: Colección E. Rojas. 2020.

Nombre	Características	Control
<p>Chinche subterráneo de la viruela (<i>Cyrtomenus bergi</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Insecto subterráneo <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prefiere los suelos húmedos (humedad mayor al 31%). • Se alimenta de las raíces de la yuca. • Provoca el ingreso de patógenos del suelo por medio de lesiones en la epidermis y corteza de la raíz. • Se da una degradación de tejidos, pudrición y oxidación de raíces. • Afecta el rendimiento comercial y la clasificación del productor para exportación. <ul style="list-style-type: none"> ▶ 70 – 80% pérdida de producción. ▶ 22% de las raíces por un solo chinche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Biológico <ul style="list-style-type: none"> ▶ Uso de nematodos <ul style="list-style-type: none"> - <i>Steinernema carpocapsae</i> - <i>Heterorhabditis bacteriophora</i> ▶ Uso de hongos <ul style="list-style-type: none"> - <i>Metarhizium anisopliae</i> • Químico <ul style="list-style-type: none"> ▶ Poco eficiente por hábitos de adaptación al suelo.



Figuras 4, 5, 6 y 7. Estados de desarrollo del chinche subterráneo y daños causados sobre la pulpa de yuca.

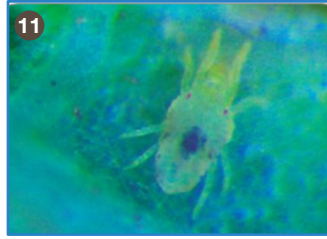
Fuente: Aguilar, E; *et al.* 2017.

Nombre	Características	Control
Mosca de la yuca (<i>Anastrepha manihoti</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Las larvas hacen túneles en los tallos, formando galerías color marrón en la médula. Causa pudrición del tallo. Puede haber sobrebrotación cuando el daño se da en el meristemo apical de la planta. 	<ul style="list-style-type: none"> Cultural <ul style="list-style-type: none"> Desecho de varillas o estacas sobrantes de manera oportuna. Selección positiva de semilla antes de la siembra. Biológico <ul style="list-style-type: none"> Uso de atrayente de mosca de la fruta de tres componentes que actualmente se encuentra en estudio Repelentes a base de chile y ajo. Químico <ul style="list-style-type: none"> Imidacloprid



Figuras 8 y 9. Insecto adulto de *Anastrepha sp* y sobrebrotación causada por la mosca.
Fuente: Aguilar, E; *et al.* 2017.

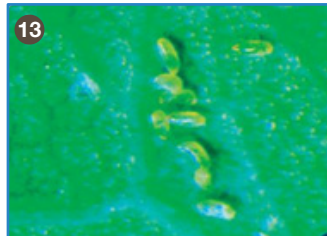
Nombre	Características	Control
Ácaros	<ul style="list-style-type: none"> Los principales ataques se dan por: <ul style="list-style-type: none"> <i>Tetranychus cinnabarinus</i> <i>T. urticae</i> (arañita roja) <i>Oligonychus peruvianus</i> <i>Mononychellus tanajoa</i> <i>M. caribbeanae</i> Su incidencia es más frecuente en época seca. El más común en Costa Rica es <i>Oligonychus peruvianus</i>. <ul style="list-style-type: none"> Se ubica en el envés de las hojas. Fácil detección por la presencia de una telaraña color blanquecina donde se desarrollan los estados inmaduros. 	<ul style="list-style-type: none"> Cultural <ul style="list-style-type: none"> Riego por aspersión. Inicio de condiciones de lluviosas. Eliminación de plantas hospederas. Rotación de cultivos. Destrucción de residuos cosechas anteriores. Biológico <ul style="list-style-type: none"> Uso del coleóptero <i>Staphylinidae Oligota spp.</i> Aplicaciones de hongos Zygomycetes. Químico <ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones de acaricidas.



Figuras 10 (a) Huevos inmaduros y 11 (b) adulto de *Oligonychus peruvianus*.

Fuente: Aguilar, E; *et al.* 2017.

Nombre	Características	Control
<p>Mosca blanca (<i>Trialeurodes variabilis</i>; <i>Aleurotrachelus sociales</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plaga de importancia económica a nivel global. • Los adultos se ubican en los cogollos de la planta de yuca y chupan la sabia de hojas tiernas. • Las ninfas succionan nutrientes de la zona media. • Ocasiona deformación y amarillamiento de hojas jóvenes. • Puede provocar la diseminación de virus y enfermedades, como el Cuero de Sapo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultural <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eliminación de hospederos. ▶ Proveer requerimientos nutricionales. ▶ Selección época siembra. • Biológico <ul style="list-style-type: none"> ▶ Aplicaciones de hongos entomopatógenos. <ul style="list-style-type: none"> - <i>Beauveria bassiana</i>, - <i>Verticillium lecanii</i>, - <i>Metharysium anisopliae</i>. ▶ Uso de parasitoides. <ul style="list-style-type: none"> - <i>Amitus aleurodinis</i>, - <i>Eretmocerus aleurodiphaga</i>. • Químico <ul style="list-style-type: none"> ▶ Dimetoato, Thimethoxan, Etofeprox, Imidacloprid.



Figuras 12 (a) adulto y 13 (b) huevos de *Trialeurodes variabilis*.

Fuente: Aguilar, E; *et al.* 2017.

Ventajas del uso/aplicación de la tecnología

- El buen control de plagas realizando monitoreos regulares (semanalmente), supone para el productor un mejor control de los costos de producción, así como de los niveles y calidad de la cosecha.
- El control y manejo de plagas se puede realizar de forma integrada, realizando prácticas tanto culturales como de control biológico y en el último de los casos, control químico.

Consideraciones/recomendaciones

- El INTA cuenta con experiencia en investigaciones realizadas en el campo de raíces y tubérculos en varias regiones del país.
- Es fundamental para el sector productivo contar con registros que permitan determinar las labores realizadas, así como los costos de producción e ingresos por ventas del producto final.
- El INTA promueve la utilización de semillas libres de plagas y enfermedades.
- El manejo y control de plagas y enfermedades se puede realizar de diferentes maneras, siendo el control cultural y biológico la primera opción para el productor.
- El productor debe realizar un monitoreo y muestreo constante de su plantación para evaluar la presencia de plagas, así como determinar el grado de ataque que las mismas están produciendo.
- Un buen proceso de curado de la semilla es muy importante para prevenir y disminuir el ataque de plagas y enfermedades en las siguientes etapas del cultivo, lo cual también tiene un efecto sobre los costos de producción asociados a estas labores.

Ficha técnica

Contacto profesional	Ing. Hazel Mena – hmena@inta.go.cr
Compilador de la tecnología	Ing. Oscar Bonilla – obonilla@inta.go.cr
Institución de respaldo	Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA)
Referencias bibliográficas	<p>Aguilar, E; <i>et al.</i> 2017. Manual del cultivo de yuca (<i>Manihot esculenta Crantz</i>). Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. San José, Costa Rica. Tomado de http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-10918.pdf</p> <p>Chacón, M; <i>et al.</i> 2014. Reglamento técnico para la certificación de semilla de yuca (<i>Manihot esculenta Crantz</i>). Oficina Nacional de Semillas. Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria. San José, Costa Rica. Tomado de http://www.platicar.go.cr/images/buscador/documents/pdf/09/00519-reglamento-tecnico-yuca.pdf</p> <p>Garro, F. 2013. Inventario tecnologías yuca -Región Huetar Norte y Atlántica. Marco del proyecto Regional Presica. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. Tomado de http://www.platicar.go.cr/images/buscador/documents/pdf/01/00521-inventariotecnologiasyucafeb2014.pdf</p> <p>INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos, Costa Rica). 2015. VI Censo Nacional Agropecuario. San José, Costa Rica. 146 p.</p> <p>Quirós, B; Salas, G. 2006. Análisis de crecimiento y absorción de nutrimentos en yuca (<i>Manihot esculenta</i>) en el Tanque de la Fortuna, San Carlos, Alajuela. Trabajo final de graduación presentado a la Escuela de Agronomía como requisito parcial para optar al grado de Licenciatura en Ingeniería en Agronomía. Instituto Tecnológico de Costa Rica. San Carlos, Costa Rica. Tomado de https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/5896/An%C3%A1lisis%20de%20crecimiento%20y%20absorci%C3%B3n%20de%20nutrimentos%20en%20yuca%20%28Manihot%20esculenta%29%20en%20El%20Tanque%20La%20Fortuna%20de%20San%20Carlos%2C%20Alajuela.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p> <p>S/A. 1991. Aspectos técnicos sobre cuarenta y cinco cultivos agrícolas de Costa Rica: yuca. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. Tomado de http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-0658yuca.pdf</p> <p>Vargas, A; Watler, W; Morales, M; Vignola, R. 2017. Prácticas efectivas para la reducción de impactos por eventos climáticos en el cultivo de la yuca. Como parte del estudio de prácticas efectivas para adaptación de cultivos prioritarios para seguros, en Costa Rica. Ficha Técnica. Cultivo de yuca. Catie. Cartago, Costa Rica. Tomado de http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/reduccion-impacto-por-eventos-climaticos/Informe-final-yuca.pdf</p>