

REPOLLO

Brassica oleracea var. Capitata

Brassicaceae

La mayoría de los miembros de la familia del repollo, tienen su origen en la zona del Mediterráneo, Asia menor, Inglaterra y Dinamarca. Esta familia hortícola es de las más numerosas ya que aporta alrededor de catorce hortalizas, entre las que se encuentran la brócoli y la coliflor.

CLIMA Y SUELOS

En nuestro país se siembran variedades de repollo de invierno, producidas en Norte América, Europa y Japón, por lo cual para su normal desarrollo y producción requieren de temperaturas entre 15 y 20°C.

El suministro de agua debe distribuirse durante todo el ciclo de cultivo.

El repollo se puede cultivar en gran variedad de suelos, desde arenosos y limo arenosos hasta franco arenosos. En los suelos arcillosos el ciclo del cultivo es más largo.

El pH adecuado oscila entre 5,5 y 6,5; si es inferior a 5,5 se deben aplicar compuestos a base de calcio.

ZONAS DE CULTIVO Y EPOCAS DE SIEMBRA

En la zona de Zarcero, los sitios más importantes de producción de repollo se encuentran en los distritos de Pueblo Nuevo, Guadalupe, Palmira, Zarcero y Tapezco. En Cartago, la mayoría de la producción corresponde a Cervantes, Capellades, Oreamuno, Santa Rosa, Pacayas y Dulce Nombre.

San Isidro de Heredia y Rancho Redondo en San José, también tienen buenas condiciones para este cultivo, pero el volumen de producción no es importante.

Cuando no se dispone de riego, se cultiva durante la época de lluvias; si se dispone de riego se pueden trasplantar en cualquier época del año.

CULTIVO

VARIEDADES

El híbrido Stone head es actualmente la variedad más difundida. Esta material ha desplazado en gran medida a la variedad tradicional Golden Acre. Ambos son de ciclo corto (60-70 días a cosecha después del trasplante), cabeza redonda y compacta y peso entre 1 y 1,5 kg aproximadamente. **Stone head es más resistente al reventamiento y de mayor compactación.**

PREPARACION DEL SUELO

El cultivo requiere de suelos bien preparados.

La preparación se puede hacer con maquinaria o a mano; lo más importante es que el suelo esté **suelto y mullido**.

En áreas con mucha pendiente, es recomendable realizar el cultivo en eras. Los surcos son adecuados para terrenos con poca pendiente y buen drenaje.

Ambas siembras deben de trazarse siguiendo curvas de nivel.

SIEMBRA

Para cultivar repollo, primero se debe realizar **el semillero**.

Se recomienda desinfectar el suelo con bromuro de metilo o dazomet, aproximadamente un mes antes de la siembra, para obtener una buena cantidad de plantas sanas y con un buen desarrollo.

El semillero se hace en eras de aproximadamente 1 m de ancho y se necesitan entre 320 y 350 gramos de semilla de repollo para producir las plántulas necesarias para sembrar una hectárea. Para esta cantidad de semilla se recomienda preparar aproximadamente 100 m² de semillero.

La semilla se coloca en surcos espaciados a 20 cm y 2,3 cm entre semillas. Se recomienda aplicar 150 g/m² de fertilizante fórmula 10-30-10 en el fondo o al lado de la línea en que se riega la semilla.

El **trasplante** se efectúa cuando la planta tiene entre cuatro y seis hojas verdaderas. Según las condiciones de la zona, esto puede ocurrir entre treinta y cuarenta días después de la siembra.

Se trasplanta en eras de aproximadamente 1 m de ancho o en surcos separados a 40 cm.

Para el establecimiento de la plantación, ya sea en surcos o en eras, la distancia entre plantas es 25 cm y la distancia entre líneas de siembra varía entre 25 cm y 40 cm; en épocas con mucha humedad se prefiere 40 cm de separación.

MANEJO DE LA PLANTACION

Fertilización

El análisis del suelo es un buen indicativo de la cantidad de fertilizante que se debe aplicar.

El repollo es un cultivo muy exigente a la fertilización. Se recomienda la aplicación de 100 kg/ha de nitrógeno, fraccionado en dos aplicaciones, la mitad en el trasplante y el resto treinta días después. El fósforo se aplica a razón de 150 a 200 kg/ha, todo en la siembra. Para suplir esta cantidad, se aplican 630 kg/ha de fórmula fertilizante 10-30-10 en el trasplante y 100 kg de nitrato de amonio, treinta días después del trasplante.

En suelos con altos contenidos de materia orgánica (igual o superior a 12%), se debe aplicar la mitad del nitrógeno, pues un exceso produce repollos muy tiernos y poco compactos.

Si el suelo contiene más de 60 ppm de fósforo, no es recomendable aplicar este elemento o bien usar fórmulas completas bajas en fósforo.

Es conveniente aplicar vía foliar sulfato de magnesio, NU-Z, y poliboro cada quince días, durante los dos primeros meses después del trasplante.

Combate de malezas

Para el combate de malezas en el campo de cultivo, se pueden aplicar los herbicidas oxifluorfen en dosis de 0,5 kg ia/ha o el clorobromurón, así como la mezcla de oxifluorfen y pendimetalina, a razón de 0,5 y 1 kg ia/ha antes del trasplante, para eliminar malezas de hoja ancha y gramíneas.

PLAGAS DEL REPOLLO

Insectos dañinos y su combate

Gusanos cortadores	<i>Agrotis spp.</i> <i>Spodoptera spp.</i>	(Lepidoptera: Noctuidae) (Lepidoptera: Noctuidae)
---------------------------	---	--

Para prevenir el ataque de estos cortadores, es recomendable una preparación oportuna del terreno y la eliminación de las malezas varias semanas antes de sembrar o trasplantar, para destruir los sitios de ovoposición y las plántulas que sirven de alimento a algunas larvas pequeñas.

Como medida de precaución es recomendable aumentar la densidad de siembra para compensar las posibles pérdidas así como la aplicación de insecticidas granulados en el suelo, antes de sembrar, si el terreno ha presentado el problema o si se encuentra más de una larva por metro cuadrado.

Cuando se presenta el ataque, se pueden utilizar cebos envenenados o hacer aplicaciones de insecticidas como triclorfon, carbaril, metomil, o clorpirifos.

Jobotos	<i>Phyllophaga spp.</i>	(Coleoptera: Scarabaeidae)
----------------	--------------------------------	-----------------------------------

Las larvas se alimentan de las raíces de las plantas, las cuales generalmente mueren. La prevención y combate es igual que la de los cortadores.

Polilla o pica del repollo	<i>Plutella xylostella</i>	(Lepidoptera: Plutellidae)
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

Este es, quizá el **insecto de mayor importancia en el cultivo de las brasicas**. Las larvas son pequeñas, verdes azuladas y alcanzan hasta 12 mm de longitud; en los primeros estadios se alimenta en el envés de las hojas y producen pequeñas raspaduras aunque la epidermis superior queda intacta. Las larvas mayores perforan las hojas, el corazón y otras partes comerciales que quedan llenas de galerías, excremento y telarañas, por lo que el repollo pierde el valor comercial.

El combate de esta plaga es un tanto difícil, ya que la larva busca los sitios poco expuestos, lo que dificulta la acción de los insecticidas y la de sus enemigos naturales; además, las poblaciones de los insectos parásitos de la plutela, han sido diezmados por la aplicación indiscriminada y casi constante de insecticidas, que los agricultores hacen en este cultivo. Este manejo inadecuado ha repercutido en la generación de resistencia de la plaga a ciertos insecticidas, hecho que es notorio en todas las zonas de siembra.

Para disminuir la incidencia de plutela, en el terreno y alrededores, se debe eliminar cualquier planta de la familia Brassicae, tales como el mastuerzo *Lepidium virginicum* y el navillo *Brassica campestris*, los cuales son hospederos de la plaga. Además, después de que se ha cosechado una plantación de repollo, coliflor, brócoli o cualquier otra crucífera, se debe destruir cualquier planta que quedo en el campo, así como los tallos para evitar el rebrote.

En la época de verano, el riego por aspersión reduce notoriamente la población de la plaga.

Aunque existen algunos insectos parásitos de plutela, que han mostrado un efecto notable en el combate de esta plaga, como avispas de las especies *Diadegma insularis* (Cross), *Apanteles ruficornis* (Nees), *Horogenes* sp., *Spilochalcis* sp., y *Trichogramma* sp., es difícil establecer un programa de combate biológico, debido a las frecuentes aplicaciones de insecticidas químicos.

Es necesario proteger el cultivo de esta plaga desde el semillero. Los siguientes productos han mostrado un buen combate: las permetrinas, cipermetrinas y decametrinas (Ambush 50 E, Politrín 25 E, Cymbush 20 E, Decis 2,5 E), el *Bacillus thuringiensis* (Bactospeine 8.500 ui PM, Bactospeine 16.000 ui PM; Dipel 1.600 ui PM; Thuricide 16.000 ui PM), principalmente para usarse en las últimas semanas del cultivo, y otras como clorpirifos y acefato.

En el mercado internacional existen preparados de feromonas, que son sustancias que atraen a los adultos, las cuales se utilizan en trampas para estudiar los cambios en la población y que permiten definir el momento más oportuno para aplicar los insecticidas. En otros países, la feromonas se utilizan como métodos complementarios para el combate de la plaga, práctica que ha dado buenos resultados. Actualmente, en Costa Rica se está investigando sobre el uso de estas sustancias en el repollo.

Gusano del repollo	<i>Ascia monuste</i> (L),	(Lepidoptera: Pieridae)
	<i>Leptophabia aripa</i> (Boisd)	(Lepidoptera: Noctuidae)
	<i>Trichoplusia nii</i> (Hubn)	(Lepidoptera: Noctuidae)

Son larvas verdosas, aterciopeladas, con rayitas claras muy destructivas que atacan todo el follaje del repollo. Se combaten con los mismos productos utilizados contra plutela.

Áfidos	<i>Brevicoryne brassicae</i> (L)	(Hemiptera: Aphididae)
	<i>Hyadaphis crysimi</i>(Hemiptera: Aphididae)	

Una alta infestación de áfidos ocasiona la distorsión de los brotes y de las hojas y amarillamiento; puede causar hasta la muerte de las plantas.

Para su combate se recomienda el uso de insecticidas como metamidofos o metomil.

Enfermedades y su combate

Mancha de anillo	<i>Mycosphaerella brassicicola</i>	(Fr. Ex Duby) Lindau
-------------------------	---	-----------------------------

El hongo ocasiona manchas circulares con anillos concéntricos que aparecen primero en el haz y luego en el envés de las hojas. Pueden atacar cualquier zona de la parte aérea. en las lesiones se ven las fructificaciones del hongo. El hongo puede sobrevivir en el suelo de una estación a otra en residuos de cosecha y también en el suelo.

Por esta razón, se deben eliminar los residuos de cosecha, hacer rotaciones con cultivos de otras familias por dos o tres años y usar sólo semilla certificada.

Los fungicidas clorotalonil (Daconil, 2,5 g/l de agua) y el mancozeb (Dithane M 45 2,5 g/l de agua) son efectivos contra el hongo.

Manchas negras	<i>Alternaria</i> spp.
-----------------------	-------------------------------

Produce manchas en las hojas y los tallos, el borde es irregular y contienen anillos concéntricos.

Este hongo puede subsistir en la semilla, por lo que se recomienda usar sólo semilla certificada para disminuir la incidencia.

El combate químico puede ser efectuado con los mismos productos mencionados en el caso anterior.

Pierna negra

Phoma lingam

Ataca las plantas en cualquier estado de desarrollo, tanto en el follaje como en los tallos y las flores.

En la base del tallo produce lesiones hundidas de forma ovalada y color castaño. En estados avanzados también ataca el follaje, donde produce lesiones circulares de tamaño y color variable; lo más común es que sean circulares, color entre pardo grisáceo y pardo oscuro.

Para prevenir el ataque, se recomienda usar únicamente semilla cuya casa productora asegure que está libre de esta enfermedad, ya que el hongo se trasmite por semilla.

Cuando la enfermedad ha atacado un repollal, no debe sembrarse este cultivo u otra brasicacea por tres años, sino otros que no sean de esta familia.

Mildiu veloso

Peronospara parasitica

Ataca cuando la humedad ambiental es alta y persiste una condición lluviosa.

Causa manchas amarillas en la parte superior de la hoja y en la parte inferior crece un micelio blanco.

Se recomienda aplicar mancozeb y clorotalonil.

Mildiu polvoso

Erysiphe sp.

Es una enfermedad común en la época de verano.

Las hojas presentan manchas necróticas con un micelio blanco en el haz.

Se combate con fungicidas con dinocap (Karathane, 0,6 g/l) y benomil (0,5 g pc/l).

Bacteriosis

Xanthomonas compestris

El síntoma es un amarillamiento de las hojas y el oscurecimiento de las nervaduras. La lesión se inicia en el borde de las hojas y avanza hacia el interior en forma de V.

Para prevenir el ataque de esta bacteria, aplicar fungicidas a base de cobres en forma preventiva en la base de la planta.

Además se recomienda tratar la semilla con agua caliente (50°C) por cinco minutos, antes de la siembra.

Pudrición suave

Erwinia corotovora

Por lo general se presenta asociada a la bacteriosis u otro patógeno.

Causa la destrucción del tejido el cual adquiere un mal olor típico.

Mal de talluelo

Rhizoctonia solani y Pythium sp.

Estas dos enfermedades son muy comunes en los semilleros de hortalizas. La primera produce una lesión

seca hundida y la segunda una lesión húmeda.

Su incidencia disminuye si se realiza una adecuada desinfección del semillero como se indicó en la sección correspondiente.

Fusarium

Fusarium oxisporium

Aparece por lo general dos semanas después del trasplante.

El hongo produce amarillamiento del follaje, oscurecimiento de las nervaduras de las hojas y en el tallo, así como la caída de las hojas inferiores.

Para disminuir la incidencia, se recomienda trasplantar sólo plantas completamente sanas.

Tomado del libro: Aspectos Técnicos sobre Cuarenta y Cinco Cultivos Agrícolas de Costa Rica. Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 1991