

# Mga Kasagarang sakit sa *Balanghoy*





# Table of Contents

<b>1</b>	Pasiuna
<b>1</b>	Unsa ang mga Kasagarang Sakit sa Balanghoy?
<b>1</b>	Cassava Mosaic Disease
<b>2</b>	Cassava Bacterial Blight
<b>4</b>	Cassava Anthracnose Disease
<b>5</b>	Cassava Bud Necrosis
<b>5</b>	Leaf Spot Diseases
<b>7</b>	Mga Sakit sa Lindog ug Gamut
<b>7</b>	Cassava Brown Streak Disease
<b>8</b>	Cassava Root Rot Disease
<b>8</b>	Cassava Witches' Broom Disease
<b>9</b>	Nganong Kinahanglan nga Tagdon ang mga Sakit sa Balanghoy?
<b>11</b>	Kanus-a man ang Sakit sa Balanghoy Makaapekto ug Dako sa Mahimong Abot?

# MGA KASAGARANG SAKIT SA BALANGHOY

## Pasiuna

Ang hinungdan sa kasagarang sakit sa balanghoy mao ang pathogens. Ang pathogens labihan ka gagmay nga dili makita bisan pa mogamit ug lente sama sa mga virus, bacteria ug fungi.

Ang pathogen moatake sa balanghoy, modaghan ug mokatag (spread) kini sulod sa tanum. Ang pagdaghan niini makadaut sa tanum. Ang timailhan sa pag-atake sa pathogen makita sa tanum: sa dahon (figure 1), lindog (figure 2) ug unod (figure 3).



Figure 1



Figure 2



Figure 3

Dugang makita nga timailhan mao ang pagkausab sa kolor sa dahon, porma sa lindog ug pagkausab sa kolor sa unod. Ang ubang sakit nga imong makita sa balanghoy posible usab nga tungod sa sobrang kainit ug dili maayong tubo gumikan sa dili maayong klase sa yuta.

## UNSA ANG MGA KASAGARANG SAKIT SA BALANGHOY?

### MGA SAKIT SA DAHON UG LINDOG

#### CASSAVA MOSAIC DISEASE

Ang hinungdan sa sakit nga cassava mosaic mao ang virus nga moatake sulod sa dahon ug lindog sa balanghoy.

#### TIMAILHAN:

Ang kolor sa dahon sa balanghoy mausab nga dunay pat-ak pat-ak kolor green, light green, yellow ug puti (figure 4). Kini nga pagkausab sa kolor gitawag ug chlorosis. Bantayanan kini nga timailhan tungod kay kaamgid usab niini ang kadaot nga tungod sa cassava green mite (figure 5).

Figure 4



Figure 5



Kung grabe na ang pag-atake sa cassava mosaic, ang dahon mogamay, madaot ang porma ug mubo ang barog sa tanum. Ang timailhan sa sakit mas grabe sa linghod pa nga punoan, hilabi na kung wa pay 6 ka buwan, itandi sa mas guwang na nga punoan.

### **PAAGI SA PAGTAKOD**

Ang nag-unang tinubdan sa virus nga moresulta sa cassava mosaic nga sakit mao ang mga tanum nga balanghoy nga anaa nang daan sa maong sakit ug ang insekto nga whitefly *Bemisia tabaci* (figure 6). Ang virus naa sa laway sa whitefly. Atol sa iyang pagkaon, ang insekto motusok sa dahon dala ang laway. Ang virus modaghan ug mokatag sa mga dahon ug mismong lindog. Ang cassava mosaic nga sakit mokatag usab pinaagi sa pagtanum sa igtatanum nga nataptan nang daan sa maong sakit.



Figure 6

### **UBAN PANG TANUM NGA ATAKIHON**

Ang cassava mosaic disease moatake lamang gayud sa balanghoy.

### **CASSAVA BACTERIAL BLIGHT**

Ang cassava bacterial blight gumikan sa bacterium nga moatake sulod sa dahon ug lindog sa balanghoy.

### **SIMTOMA**

Sa pagsugod, ang damyos sa cassava bacterial blight mao ang pat-ak pat-ak nga pagkabahak (lesions) nga daw gumikan sa pagkahumol sa tubig. Ang bahak mahitabo taliwala sa mga ugat-ugat sa dahon ug mas maklaro sa ilawom nga bahin sa dahon. Ang bahak-bahak gagmay, medyo linginon ang porma, ug adunay pipila ka pinatalinis sa daplin. Kini nga pat-ak pat-ak nga bahak (lesions) hinay-hinay nga magsumpay ug maporma ang dakong pat-ak ug samtang magkadako hayan moresulta sa pagkalaya sa dahon. Ang ngilit sa dahon (leaf blade) mahimong brown nga daw nahumol sa tubig ilabi na sa tumoy nga bahin sa pat-ak. Kini nga simtoma sa damyos gitawag ug leaf blighting (figure 8). Ang dahon nga labing apektado malaya (wilt) (figure 9), mamatay, ug mataktak ang mga dahon o di ba kaha hingpit nga pagkalaya sa udlot (figure 10). Ang paglaya sa dahon magsugod sa ngilit ug moirog pasulod paingon sa pungango (petiole). Ang pungango magpabilin sa posisyon nga pinababag (horizontal) una mangataktak ang dahon (figure 9). Dili kini sama sa damyos tungod sa cassava anthracnose nga diin ang mga pungango sa dahon molaylay una mangataktak.



Figure 7



Figure 8



Figure 9



Figure 10

Hayan adunay mamatikdan nga nagtibuhol nga daw duga ug kolor brown sa dahon, pungago ug lindog sa tanum nga apektado sa cassava bacteria blight.

Ang simtoma sa damyos sa cassava bacteria blight mas dayag panahon sa ting-ulan kaysa sa ting-init. Mas grabeng maapektuhan ang linghod pa kaysa sa mas guwang nga punoan.

## **PAAGI SA PAGTAKOD**

Ang nag-unang tinubdan sa bacterium nga maoy hinungdan sa cassava bacterial blight mao ang balanghoy nga anaa nang daan sa maong sakit. Ang bacterium mosulod sa tanum pinaagi sa samad-samad o gawas sa iyang lindog ug dahon. Modaghan gilayon kini sa dahon ug lindog. Sa ato pa, ang cassava bacterial blight mokatag sa pagtanum sa igtatanum nga naa nang daan sa simtoma sa maong sakit. Ang patay nga lindog ug dahon nga adunay bacterium magasilbi usab nga tinubdan sa sakit, kung dili kini maayo pagkahipos human sa pag-ani.

Ang sakit mokatag usab sa kinaiyanhon nga paagi pinaagi sa pinisik sa ulan diin ang bacterium gikan sa apektadong tanum ngadto sa himsog nga punoan. Ang insekto usab sama sa apan-apan mahimong maoy magdala sa bacterium ug mopakatag niini sa himsog nga mga balanghoy.

Mahimo usab nga ang mga himan sa uma nga gigamit sa apektadong dapit pwedeng maoy mopakatag sa bacterium sa ubang uma, hinungdan nga labing maayo nga siguruhon gayud ang paglimpyo sa mga himan human ug gamit.

## **UBANG TANUM NGA ATAKIHON**

Ang cassava bacterial blight moatake lamang sa balanghoy.

## CASSAVA ANTHRACNOSE DISEASE

Ang sakit nga cassava anthracnose gumikan sa fungus nga moatake sa ibabaw sa lindog ug dahon.

### SIMTOMA

Ang cassava anthracnose disease daw luas-luas (cankers) sa lindog ug punoan sa pungango sa dahon (figure 11). Ang luas-luas mopahuyang sa pungango hangtod nga ang dahon modungoy paubos (figure 12) ug malaya (wilt). Ang malaya nga dahon hangtod mamatay ug mangataktak ang dahon o diba kaha hingpit nga mamatay ang mga udlot.



Figure 11



Figure 12

Ang humok nga parte sa balanghoy malit-ad o malubag (twisted) hilabi na sa grabe nga pag-atake sa maong sakit. Ang sakit sagad motunga panahon sa pagsugod sa ting-ulan.

### PAAGI SA PAGTAKOD

Ang nag-unang tinubdan sa fungus nga maoy hinungdan sa cassava anthracnose disease mao ang mismong tanum nga anaa na daan niini. Ang fungus mokatap pinaagi sa huros sa hangin nga maoy makadala sa abog-abog (spores) gikan sa luas-luas (cankers) sa lindog, o pinaagi sa pagtanum sa igtatanum nga apektado nang daan.

Ang fungus mosulod sa tanum pinaagi sa garas ug mokaon pinaagi sa pinaakan sa insekto nga *Pseudotheraptus Devastans* (figure 13). Ang patay nga lindog sa balanghoy nga adunay fungus magasilbi usab nga tinubdan sa maong sakit kung dili maayo pagkahipos human ang pag-ani.



Figure 13

## UBANG TANUM NGA ATAKIHON

Ang fungus nga maoy hinungdan sa cassava anthracnose disease makaapekto usab sa ubang pang tanum gawas sa balanghoy sama sa kape ug atsal.

## CASSAVA BUD NECROSIS

Ang cassava bud necrosis gumikan sa fungus nga moatake sa dahon ug lindog.

## SIMTOMA

Ang sakit daw pat-ak pat-ak nga luas-luas nga kolor brown o grey nga motabon sa lindog. Ang fungus usahay motabon sa mata (bud) sa lindog sa balanghoy (hulagway 14). Ang apektadong mata mamatay, nga makabalda sa katakos sa igtatanum sa pagturok.



Figure 14

## PAAGI SA PAGTAKOD

Ang nag-unang tinubdan sa fungus nga maoy hinungdan sa bud necrosis mao ang mismong balanghoy nga apektadong nang daan niini, Ang patay nga punuan ug dahon nga adunay fungus magasilbi usab nga tinubdan sa maong sakit kung dili maayo ang pagkahipos niini. Ang fungus motakap pinaagi sa huros sa hangin, apan ang pagtanum sa igtatanum nga apektado mao gayud ang nag-unang hinungdan sa pagkatap sa maong sakit.

## UBANG TANUM NGA ATAKIHON

Ang fungus nga hinungdan sa bud necrosis moresulta usab sa pat-ak pat-ak nga brown sa dahon (leaf spots) sa ubay-ubay nga mga tanum kalakip na ang mga sagbot, cereal crops, saging, ug mangga.

## LEAF SPOT DISEASES

Ang hinungdan sa sakit nga cassava leaf spot mao ang fungi. Adunay tulo ka klase niini, ang white leaf spot, brown leaf spot, ug leaf blight.

## SIMTOMA

Ang sakit nga cassava white leaf spot makita nga daw lingin nga puti o brownish-yellow nga pat-ak sa ibabaw sa dahon (figure 15). Ang pat-ak usahay adunay purple nga ngilit palibot niini.



Figure 15



Ang sakit nga cassava brown leaf spot makita isip gamay nga brown nga pat-ak nga adunay itumon o lagum sa palibot sa ibabaw sa dahon (figure 16). Ang brown spot mahitabo tali sa mga ugat sa dahon (leaf viens), ug ang gidak-on ug porma limitado lamang sa gidak-on ug distansya sa matag ugat.



Figure 16

Ang patay nga tissue sa tunga sa brown spots hayon mataktak hinungdan nga mabuslot ang dahon. Sa grabe nga pag-atake, ang apektadong dahon mahimong yellow, uga, ug sayo nga mamatay.

Samtang ang sakit nga cassava leaf blight makita nga hayag nga pat-ak nga brown sa ibabaw nga parte sa dahon. Ang pat-ak wala lamang nagalimita sa mga ugat-ugat sa dahon, maong mas dako kini itandi sa brown leaf spots. Ang pat-ak posibleng modako ug molukop sa dakong parte sa dahon ug maoy hinungdan sa pagkalaya o leaf blighting (figure 17).



Figure 17

Ang pat-ak sa leaf blight walay itom o lagum nga ngilit sama sa brown spots ug dili usab moresulta sa pagkabuslot sa dahon.

## **PAAGI SA PAGTAKOD**

Ang nag-unang tinubdan sa fungi nga maoy hinungdan sa sakit nga leaf spot mao ang mga apektadong dahon sa tanum nga balanghoy o kadtong nangataktak sa yuta. Ang fungi mokatap sa mga bag-ong tanum pinaagi sa huros sa hangin o sa tagaktak sa ulan.

Ang fungi sa leaf spot posible usab nga maoy tinubdan sa pagkatap sa maong mga sakit.

## **UBANG TANUM NGA ATAKIHON**

Wala pa gayud kaayo matumbok kung unsa pa nga tanum nga hayon maapektuhan sa fungi nga hinungdan sa sakit nga cassava leaf spot.

## MGA SAKIT SA LINDOG UG GAMUT

### A. CASSAVA BROWN STREAK DISEASE

Ang hinungdan sa sakit nga cassava brown streak mao ang virus. Unang gikataho ang maong sakit didto sa Sidlakan ug Habagatang Aprika.

#### SIMTOMA

Ang simtoma sa maong sakit makita sa dahon, lindog, ug sa unod sa balanghoy. sa dahon, ang sakit makita nga batik-batik nga kolor yellow sagol sa normal nga pagka-green (figure 18.)



Figure 18

Ang yellow nga batik batik mas klaro sa guwang nga dahon kaysa sa linghod nga dahon. Ang apektadong dahon dili mausab ang porma dili sama sa dahon nga apektado sa cassava mosaic disease (figure 1).

Sa lindog, ang sakit makita nga batik-batik nga lagum nga brown (figure 19) nga adunay sagol puntik-puntik nga itom. Kini nga batik-batik mas dayag sa ibabaw nga bahin sa lindog. Ang apektadong tanum hayan moresulta pagkapatay sa udlot. Ang cassava brown streak disease makaapekto sa porma sa unod ug sa kolor niini ug hayan maoy hinungdan sa pagliki (figure 20).



Figure 19



Figure 20

#### PAAGI SA PAGTAKOD

Ang nag-unang tinubdan sa virus nga maoy hinungdan sa cassava brown streak mao ang mismong balanghoy nga apektado nang daan niini. Ang sakit motakod pinaagi sa igtatanum nga gikan sa apektadong punoan.

Gituhoan nga ang virus motakod sa punoan ngadto sa laing punoan pinaagi sa mga insekto.

#### UBANG TANUM NGA ATAKIHON

Walay rekord nga ang sakit nga cassava brown streak nakaapekto sa ubang tanum.

## B. CASSAVA ROOT ROT DISEASE

Ang hinungdan sa cassava root rot diseases mao ang nagkadaiyang matang sa fungi nga anaa sa yuta. Ang fungi kasagaran anaa sa yuta nga dili kaayo mahubsan ug sa luna nga bag-ong gipamutlan ug kahoy o sagbot.

### SIMTOMA

Ang dahon sa apektadong balanghoy mahimong kolor brown, malaya, ug ang tanum daw nasunog nga tan-awon. Ang dahon mahimong magpabilin sa lindog o mangataktak, apan ang tanum maughan hangtod mamatay.



Figure 21

Kung nagduda ka nga ang tanum hayon nataptan sa root rot disease, mahimo mo kining masuta pinaagi sa paglarot niini ug pagsusi sa mga gamut aron makita ang simtoma. Ang root rot diseases mopatay sa gamut ug sa unod niini. Ang unod kasagarang mo-ukyot ug mahimong brown ang kolor, makita mo kini kung balion o buakon ang unod (figure21). Ang unod manimaho usab nga lata.

### PAAGI SA PAGTAKOD

Ang nag-unang tinubdan sa fungi nga hinungdan sa cassava root rot mao ang yuta, ug ang gamut ug lindog sa apektadong punoan. Ang fungi mosulod sa tanum pinaagi sa mga samad-samad sa punoan ilabi na sa gamut gumikan sa mga insekto o di ba kaha sa himan sa pagpanguma. Maoy hinungdan nga ang mga himan sa pagpanguma nga gigamit kinahanglan gayud nga tarungon sa paghinlo human paggamit aron kapungan ang pagkatag sa fungi. Sa samang bahin, ang mga apektadong tanum kinahanglan nga sunogon aron sigurado nga mamatay ang mga fungi. .

### UBANG TANUM NGA ATAKIHON

Ang fungi nga maoy hinungdan sa cassava root rot moatake usab sa uban pang mga tanum sama sa mais, soybean, sunflower, ug kape.

## C. CASSAVA WITCHES' BROOM DISEASE

Ang hinungdan sa cassava witches' broom disease (CWBD) mao ang phytoplasma sa Candidatus\_ Phytoplasma asteris group. Ang Witches' Broom usa ka bag-ong sakit nga mananakod ug grabe ang mahimong kadaut. Ang sakit mopakunhod sa mahimong unod ug ang mahimong harina (starch) niini. Hayan way maharvest kung ang sakit moatake sa sayong bahin sa kinabuhi sa balanghoy.

## **SIMTOMA**

Ang simtoma mao ang sobrang pagdaghan sa mga sanga nga daw magpungpong ang porma, gagmay nga mga dahon, sigkit nga mga buko, purple ang kolor, mubo, ug pagkahuyang sa tanum.

Ang unod sa apektadong tanum gamay ang gidak-on, kunot ang panit ug adunay batik-batik nga brown. Mokunhod usab ang harina (starch) sa unod.

## **PAAGI SA PAGTAKOD**

Ang cassava witches' broom motakod pinaagi sa paggamit ug igtatanum nga gikan sa apektadong punoan. Mahimo usab nga matakdan ang dili apektadong umahan pinaagi sa mekanikal nga paagi sama sa mga himan nga gigamit gikan sa apektadong mga tanum nga wala tarunga paghinlo.

Wala pay nasayrang insekto nga mahimong mopatakod sa maong sakit sa ubang punoan. Mas moatake ang maong sakit sa panahon nga limitado ang init sanglit ang simtoma niini mahimong momenens o mawagtang sa kainit sa temperatura.

## **UBANG TANUM NGA ATAKIHON**

Wala pay datus nga ang apektadong balanghoy sa cassava witches' broom makatakod sa uban pang matang sa tanum.

## **NGANONG KINAHANGLAN NGA TAGDON ANG MGA SAKIT SA BALANGHOY?**

Ang mga dangan nga moatake sa mga balanghoy importante nga hatagan ug dakong pagtagad sanglit moresulta kini sa pagkunhod sa mamahimong abot. Makaapektado kini sa abot ug sa kita sa mga mag-uuma sa mosunod nga mga paagi:

### **A. MAKAPAKUNHOD SA MGA GAMUT**

Ang root rot, cassava brown streak ug cassava witches' broom moatake sa unod ug direktang hinungdan sa pagkunhod sa kita. Sa pagdaut sa mga dahon ug lindog, ang mga sakit sa balanghoy makabalda o makaapektado sa kinatibuk-ang sestima sa balanghoy.

Sa maong paagi, maapektuhan ang pagtubo sa tanum, gidaghanon sa mga unod nga maporma, ug ang abilidad sa unod nga moguwang aron nga maani. (figure 22 ug 23).



Figure 22



Figure 23

## B. PAGKUNHOD SA PLANTING MATERIAL

Daghang mga sakit sa balanghoy maoy makaapekto sa lindog gumikan sa mga virus, bacteria, ug fungi. Kini ang hinungdan nga ang mga igtatanum (stem cutting) mahimong dili himsog ug dili angayan nga itanum.

Daghang mga sakit sa balanghoy, sama pananglit sa cassava bacteria blight, cassava anthracnose, cassava brown streak, ug cassava witches' broom, mopakunhod sa gidaghanon ug kalidad sa igtatanum gumikan sa pagkapatay sa mga udlot o mata sa lindog.

Ang mga burot-burot tungod sa cassava anthracnose disease (figure 11) maoy hinungdan nga ang lindog nga apektado dali nga mabali. Ang fungal matter sa cassava bud necrosis (figure 14) mopatay sa mata lindog ug mopakunhod sa abilidad sa igtatanum sa pagturok.

## C. PAGKUNHOD SA DAHON

Sa mga dapit nga diin ang dahon sa balanghoy gigamit isip pagkaon, mahikawan ang mga mag-uuma ug uban pang mga konsumante sa dahon nga himoong utanon. (figure 24). Pananglitan niini, mao ang cassava bacterial blight ug cassava anthracnose disease nga makapaupaw sa tanum; cassava mosaic disease ug cassava brown streak makaapekto sa kolor sa dahon, ug ang cassava mosaic disease makaapekto sa gidak-on sa dahon ug porma, samtang ang cassava witches' broom mahimong makaapekto sa tibuok parte sa tanum gikan sa dahon, lindog, ug unod.



Figure 24

## **D. MAKAPADAGHAN SA SAGBOT UG PAGKABANLAS SA YUTA**

Ang sakit nga makapataktak sa mga dahon ug makapatay sa udlot makadasig sa pagturok sa mga sagbot sa uma sanglit wa na man unyay katakos ang tanum sa pagsampong sa sidlak sa adlaw nga moigo sa mga sagbot nga nagtubo sa ilawom. Tungod usab sa pagkapuril sa mga dahon, dali na lamang ang pagkabanlas sa yuta sanglit direkta naman nga moigo ang bundak sa ulan.

## **KANUS-A MAN ANG SAKIT SA BALANGHOY MAKAAPEKTO UG DAKO SA MAHIMONG ABOT?**

Ang presensiya sa sakit sa umahan sa balanghoy, dili tanang panahon magpasabot nga maoy moresulta sa dakong kakuwangon sa maani ug kita. Ang makita nga damyos tungod sa sakit usahay dili basihanan sa paghuna-huna nga mokunhod ang mamahimong abot.

Pananglitan niini, ang leaf spot diseases dili sagad mahimong hinungdan sa pagkunhod sa maani tungod kay posibleng dili maapektuhan ang unod niini diin sagad kining moatake sa panahon nga hapit na moguwang ang tanum.

Maoy hinungdan nga importante gayud nga masayran ang kondisyon kung kanus-a seryoso ang problema. Ang mga mosunod mohatag ug giya kung kanus-a nga ang sakit hayan maoy hinungdan sa grabe nga pagka-alkansi sa pagpananum ug balanghoy.

### **A. Ang barayti sa balanghoy nga gitatum**

Ang kadaut tungod sa mga sakit mahimong menus lamang sa ubang barayti sa balanghoy. Kini ang rason nga importantang sayron una unsa ang abilidad sa barayti nga imong itatum.

### **B. Ang-ang sa tanum panahon sa pag-ataki**

Sa kinatibuk-an, ang pagkunhod sa mamahimong abot magadepende sa kalidad sa igtatum. Kung ang gitatum gikan sa apektadong dapit, dako ang tsansa nga mameligro ang mamahimong maani.

Hinuon ang disease-free nga igtatum, posible pa gihapon nga mataptan sa mga hinungdan sa sakit sama sa bacteria o virus sa paglabay sa panahon. Kung kini mahitabo, ang linghod nga tanum mas apektado kaysa sa guwang na.

Sa 3-4 ka bulan human sa pagtanum, ang gamut sa kasagarang barayti magsugod sa pagka-apektado. Sa 7 ka bulan human sa pagtanum, ang tanum makamugna na ug pipila ka mga unod panahon sa iyang pagtubo. Kini nga gidaghanon dili na kaayo modaghan human sa maong panahon sa pagtubo, ang mismong unod padayon nga mogamay hangtod nga maani.

Tungod niini, kung ang sakit moatake sa umahan sa balanghoy nga adunay edad nga 7 ka bulan o mas ubos, ang tanum mohatag ug dyutay ug gagmay nga unod kaysa sa moatake ang sakit sa mas guwang na nga punoan. Pananglitan niini, ang pag-atake sa cassava mosaic disease, taas ang pagkunhod sa mahimong abot kung ang sakit moatake sulod sa 4 ka bulan human sa pagtanum kaysa sa masakit kini sa mas ulahi pa nga panahon. Samtang ang leaf spot diseases sagad mahitabo sa guwang nga mga dahon, ug sagad sa guwang na usab nga punoan, kasagaran 5-9 ka bulan ang edad. Ang leaf spot diseases, nan sa ato pa, layo ra ang tsansa nga mahimong hinungdan sa dakong pagkunhod sa mahimong maani.

### **C. Parte sa tanum nga giatake**

Ang sakit nga modaut sa parte sa tanum maoy mosakmit sa kahigayunan sa mas taas nga ani ug kita.

Pananglitan, kung ang unod maoy madamyos, ang tanum wa nay katakos sa paghulip ug laing unod aron mapulihan ang kawadon. Ang mga sakit nga moresulta sa susamang kadaut kasagaran mao ang cassava root rots ug cassava brown streak disease.

Hinuon, kung ang sakit moatake sa dahon, ang tanum hayan makamugna pa ug laing dahon ug sa ngadto-ngadto makahatag ug maayong abot.

### **D. Panahon sa pag-atake**

Ang panahon adunay epikto sa higayon kung kanus-a miatake ang sakit sa tanum. Pananglitan niini, ang damyos tungod sa cassava brown streak disease, nga diin mas seryoso sa panahon sa ting-init kaysa sa ting-ulan. Ang kadaut sa gamut mahimo usab nga grabe bisan sa unsang panahon, depende sa matang sa fungi nga maoy hinungdan sa sakit.

Ang simtoma sa damyos tungod sa cassava bacterial blight ug cassava anthracnose disease mas grabe panahon sa ting-ulan kaysa sa ting-init nga panahon. Sa panahon sa ting-init, makamatikod ka ug tanum nga adunay patay nga mga udlot ug pagkapuril sa mga dahon sa bisan usa o sa duha ka mga sakit. Apan kini nga mga simtoma, napasa gikan pa sa panahon sa ting-ulan nga pag-atake.

## **UNSAON MAN ANG EPIKTIBONG PAGKONTROL SA MGA SAKIT SA BALANGHOY?**

Walay labing maayong paagi sa pagkontrol sa mga sakit mao ang pagtanum sa himsog nga igtatanum ug limpyo nga umahan. Kinahanglang masiguro nga luwas sa mga virus, bacteria o fungi ang imong itanum. Kini masiguro kung ang imong itanum gikan sa accredited nga plant nursery partikularminte ang Bureau of Plant Industry (BPI).

### **MGA GIMBUHATON PANAHOON SA PAGTANUM**

Aron masiguro nga himsog ang gipatubo nga tanum, kinahanglan ang pagsunod sa girekomindang pamaagi sa pag-amuma sa tanum. Pakiglambigit kanunay sa nakadestino nga agricultural technologist sa inyong dapit alang sa teknikal nga mga giya.

Halos tanang sakit sa balanghoy mikatag tungod sa apektadong igtatanum. Ang virus, bacteria ug fungi mahimong mabuhi sa gawas o sa sulod sa tanum hinungdan nga sayon lamang kini nga mapasa sa ubang luna.

Sa pagpili sa igtatanum, likayi ang punoan nga ang dahon gagmay ug lahi ang kolor (figure 4 ug 18), pat-ak pat-ak sa dahon ug laya. (figure 9 ug 12), nagduga, burot-burot, timaan sa presensiya sa fungus ug batik-batik sa lindog (figure 11, 14 ug 19) ug pagka-upaw sa mga dahon o patay nga udlot (figure 10).

Ang igtatanum gikan sa maong mga tanum hayan muturok apan masakiton o di ba kaha dili gayud makatubo.

Sa pagkontrola sa cassava mosaic disease, epiktibo ang pagpili sa himsog nga igtatanum ug pagsunod sa maayong gimbuhaton sa umahan.

A. Una, sa barayti sa balanghoy nga mosanga, pilia ang mga sanga nga maoy himoong tinubdan sa igtatanum. Kasagaran sa mga igtatanum gikan sa maong mga sanga moturok nga walay sakit. Samtang sa laing bahin, kasagaran sa mga igtatanum nga gikuha gikan mismo sa inahan nga lindog, muturok nga magdala sa sakit.

Sa barayti sa balanghoy nga dili mosanga, likayi ang bahin sa lindog nga duol sa yuta isip igtatanum.

B. Ikaduha, human sa pagtanum, bantayi ug maayo ang mga gitatum samtang kini manalingsing. Kasagaran, ang igtatanum muturok 3-4 ka semana human sa pagtanum.



Usahay lisod ang pagpangita ug bastanteng suplay sa himsog nga igtatanum, mao nga gitambag ang paghumol sa igtatanum sa tukmang kemikal batok sa lain-laing sakit. Pananglitan, mahimong itubog ang igtatanum nga adunay mga burot-burot (cankers) sa fungicide aron matangtang ang fungus nga mao unay hinungdan sa cassava anthracnose. Sa paggamit sa fungicide, sayron ug sundon gayud ang girekomindang paagi sa paggamit niini.

Batok usab sa cassava witches' broom, mahimong ihumol ang igtatanum sa streptomycin tapioca.

Kung mopili ug igtatanum, pilia ang tunga-tunga nga bahin sa lindog. Kini mas sigurado nga moturok ug mutubo nga himsog. Ang ibabaw nga bahin, ilabi na ang linghod pa ug kolor green, dali nga mauga ug dali nga madamyos sa sakit.

Apan bisan, nakita nga makatabang ang mga nahisgutang pamaagi, wala gihapoy ikapuli sa pagpili gayud sa sertipikadong planting material gikan sa mga sertipikadong mga plant nursery.

Gitambag usab ang pagtanum sa balanghoy sa sayong buntag, ug maoy pagsugod sa pag-ulan. Ang sayo nga pagtanum maghatag ug higayon sa tanum nga mutubo nga lagsik ug makasugakod sa damyos sa mga sakit sa panahon nga moabot na ang ting-init kaysa sa ulahi nga pagtanum.

## **MGA GIMBUHATON HUMAN SA PAGTANUM**

Ang kalimpyo sa uma makatabang gayud ug dako sa pagpamenus sa mga tinubdan sa hinungdan sa mga sakit.

Pananglitan, human sa pag-ani, hingpit gayud nga hipuson ang hinarbisan hilabi na ang mga adunay patay nga mga salingsing, burot-burot, fungus, batik-batik o uban pang kadaut tungod sa presensiya sa sakit.

Ang mga himan usab nga gigamit kinahanglan nga limpyuhan ug maayo aron dili mahimong hinungdan sa pagkatag sa sakit.

Kung pananglit, makamatikod nga adunay pipila ka mga igtatanum nga miturok nga adunay deperinsya, laruta kini ug pulihi ug himsog nga igtatanum, kini gitawag ug rouging. Ang rouging sa balanghoy mas labing maayo nga buhaton 3-4 ka semana human sa pagtanum.

## **ALANG SA PAGKONTROL SA SAKIT UG PAGSIGURO SA KAHIMSOG SA MGA TANUM, TAMDI ANG MGA MOSUNOD:**

- Pakisayri ang mga kasagarang sakit sa balanghoy, ang damyos niini, ug kondisyon nga diin mahimong hinungdan sa dakong pagkaalkansi.
- Sa pagpili ug dapit nga pagatamnan ug balanghoy, pilia ang luna nga dili бага ang mga sagbot o kahoy, lawom ang tabunok nga yuta, patag o medyo bakilid lamang.
- Himuang produktibo ang yuta pinaagi sa manuring, mulching, ug intercropping aron matabangan ang balanghoy nga mutubo nga lagsik ug makasugakod sa mga sakit.
- Pagtanum ug barayti nga makasugakod sa kasagarang sakit sa inyong dapit.
- Siguroha nga ang igtatanum gikan sa himsog nga punoan nga walay kaudat gumikan sa mga sakit.
- Human sa pag-ani, hipusa ug maayo ang mga parte sa tanum lakip na ang unod nga namatikdang adunay simtoma sa sakit.
- Pagtanum sa balanghoy sa panahon nga maoy pagsugod sa ting-ulan.

*Tinubdan:*  
*International Institute of Tropical Agriculture (IITA) field guide.*



**DEPARTMENT OF AGRICULTURE - CARAGA**  
**Regional Agriculture & Fisheries Information Section**

Capitol Site, Butuan City  
Tel. No. (085) 342-4092 (117)  
Fax no.: (085) 341-2114



[www.facebook.com/darfo13](https://www.facebook.com/darfo13)



[da13caragainfo@gmail.com](mailto:da13caragainfo@gmail.com)