



## FICH ENFÒMASYON

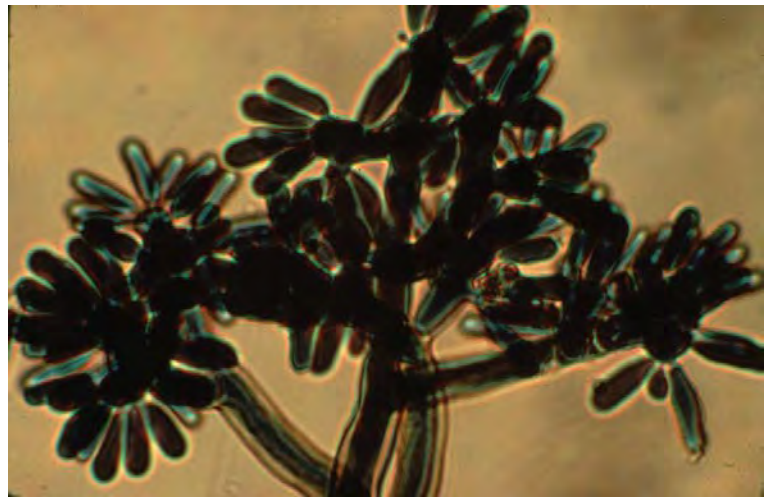
# GID SOU KÒMAN POU NOU IDANTIFYE EPI KONTWOLE MALADI PLANT YO, 2ÈM PATI: IDANTIFYE MALADI CHANPIYON, BAKTERI, AVÈK VIRIS KAPAB BAY PLANT

Ken Pernezny, Monica Elliott, Aaron J. Palmateer ak Nikol Havranek<sup>1</sup>  
Joubert Fayette ak Stephanie Loubeau te adapte epi tradui dokiman sa<sup>2</sup>

### Entwodiksyon

Nan premye pati an, nou te esplike kijan kèk faktè ki nan anviwònman an ak ensèk kapab lakòz gwo dega sou sante plant yo. Nan pati sa nou pral plis pale patojèn tankou chanpiyon, bakteri, viris ki bay maladi nan plant yo. Gen anpil nematòd tou, ti vè ki piti anpil, ki ka koze gwo dega nan plant yo.

Etidye mikwòb se premye okipasyon yon teknisyen kap travay sou maladi plant yo. Etid sou mikwòb yo mande yon fòmasyon avanse ak bon jan teknik ; sa ki fè anpil espesyalis konsantre sou kèk plant ak maladi byen espesifik ou dimwens sou tout dega ke yon mikwòb kapab lakòz.



Imaj 1. Spò *Botrytis* nan yon mikwoskòp. Foto kredi: UF/IFAS

### Plizyè kalite patojèn

Pou byen idantifye maladi ki atake plant yo, li enpòtan pou konprann lavi mikwòb ki lakòz yo tankou chanpiyon, bakteri avèk viris.

1. Ken Pernezny, pwofesè emerit, Depatman Plant Patoloji, Everglades REC; Monica Elliott, pwofesè, Depatman Plant Patoloji, UF/IFAS Fort Lauderdale Research and Education Center (REC); Aaron J. Palmateer, ansyen pwofesè asosye, the University of Florida's Plant Pathology Department, Tropical REC; Nikol Havranek, biological scientist, Everglades REC, UF/IFAS Extension, Gainesville FL 32611.
2. Dokiman #PP-249, ki pwodui pa UF/IFAS electronic data information source (EDIS), te tradui e adapte pa Joubert Fayette. Joubert Fayette, Ph.D., fè pati de ekip kap pilote pwogram rechèch Fitopatoloji (maladi plant yo) nan pwogram Appui à la Recherche et au Développement Agricole (AREA), Feed the Future, Haiti. Stephanie Loubeau, teknisyèn laboratwa nan pwojè AREA.

## Chanpiyon

Chanpiyon yo lakòz anviwon 85% maladi lakay plant yo. Chanpiyon yo fòme avèk plizyè selil. Gen nan yo ki gwo ke nou kapab obsève yo pandan kèk peryòd nan lavi yo. Chanpiyon pa genyen klowofil epi selil li yo pa vlope. Sa ki kouvri yo a fèt ak yon sibstans ke yo rele « chitin » ak lòt polisakarid. Selil kay plant yo kouvri ak seliloz. Ou ka idantifye plizyè espès chanpiyon gras a spò yo pwodui, se spò sa yo ki pemèt chanpiyon an miltipliye ak gaye (Imaj 1 ak 2). Gen chanpiyon ki pa pwodui spò tankou Rhizoctonia ou ka idantifye nan mikwoskòp gras a yon ang espesyal ki nan pati dwat filaman chanpiyon an (Imaj 3).

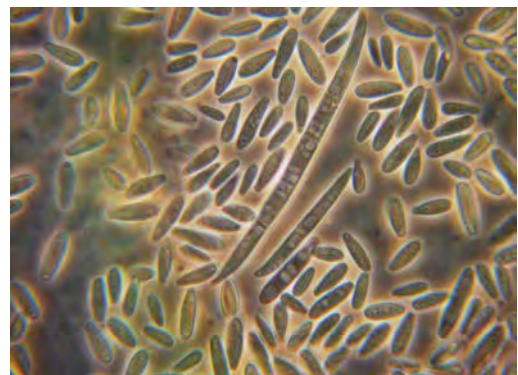
Anpil fwa van pwopaje chanpiyon ki kapab bay maladi. Van kapab pote spò yo ale byen lwen. Lè gen gwo lapli avèk inondasyon dlo kap tonbe oubyen vini avèk fòs kapab pote spò chanpiyon soti nan yon plant ale nan yon lòt. Chanpiyon kap viv nan sòl lan kapab sòti nan yon plant ale nan yon lòt lè yo grandi nan mitan rasin ki mawonnen youn avèk lòt oubyen nan debri vejetal ki enfekte. Gen kèk chanpiyon tankou Rhizoctonia kapab viv pandan yon bon bout tan poukont yo san yo pa bezwen plant pou yo rantre, men yo ka viv nan debri plant yo tankou fèy ak rasin pouri osinon nan sòl lan. Yon moun kapab simayen chanpiyon tou lè yap deplase plant oubyen zouti ki kontamine. Chanpiyon yo kapab pase nan ouvèti natirèl (egzanp : « stomate ») plant yo, nan tout lòt ouvèti tankou sa yon zouti agrikòl ka lakòz, epi yo ka rantre dirèkteman anndan plant lan.

## Bakteri

Bakteri se ti mikwòb ki genyen yon sèl selil. Yo si tèlman piti ke se avèk mikwoskòp (Imaj 4) ki pisan nou kapab wè yo. Majorite bakteri ki lakòz maladi kay plant pa pwodui spò. Menm si genyen bakteri ki kapab viv pandan yon bon tan nan sòl lan oubyen nan debri yo, yo toujou bezwen yon plant pou yo pa mouri.



Imaj 2. "Hyphe" nan Rhizoctonia.



Imaj 3. Microconidi ak macroconidi nan Fusarium.



Imaj 4. Selil bakteri nan yon mikwoskòp elektronik.



Imaj 5. Irigasyon pa aspèsyon kapab lakòz ke maladi bakteryèn yo fè pi gwo dega.

Bakteri itilize sa ki bò kote yo pou yo sòti nan yon plant ale nan yon lòt. Se nan dlo ki vini avek fòs (irigasyon, lapli van bwote) se fason ke bakteri pwopaje (Imaj 5). Kontak moun avèk plant se yon lòt gwo fason bakteri pwopaje. Anpil maladi bakteri kapab gaye selman lè yon moun ki te manyen yon plant ki malad al manyen yon lòt plant ki pa malad oubyen ak zouti yo koupe yo a. Bakteri pa ka antre nan plant lan dirèktèman, men li ka rantre nan ouvèti natirèl plant lan pou fèl malad. Gen yon gwoup espesyal ke yo rele “Phytoplasma;” group sa depann de ensèk pou l ka gaye nan yon espas epi mete l anndan plant yo.



Imaj 6. “Virus de la mosaïque du tabac.”

### Viris

Viris se pi piti nan twa mikwòb nou sot pale yo ki kapab bay maladi. Nou kapab wè li sèlman avèk yon mikwoskop elektwonik (Imaj 6). Viris fèt ak materyèl jenetik, sa nou rele jèn nan ki toujou nan yon anvlòp pwoteyin. Pou yo repwodi yo bezwen yon plant ki vivan paske yo itilize selil plant sa. Anpil bakteri ak chanpyon pa bezwen plant pou repwodi. Majorite viris ki sòti nan yon plant malad pou ale nan yon lòt ki pa malad se ensèk ki pote yo; mit, nematòd, chanpyon avèk moun ka pote yo tou. Yo rele ensèk oubyen mikwòb ki pote viris la vektè. Nou ka site Afid oubyen mouch blanch kòm egzantp vektè.



Zouti agrikòl oubyen ekipman ki kontamine kapab distribiye tout kalite mikwòb ke nou dekri nan atik sa. Se poutèt sa li enpòtan anpil pou swiv rekòmmandasyon yo bay nan twazyèm pati an : Gid pou idantifye epi kontwole maladi nan plant yo.

### Sentòm ak siy

#### Sentòm

Yon sentòm se tout sa ki pa nòmal ki fè ou wè genyen yon pwoblèm. Li enpòtan pou nou konnen ki non chak sentòm. Anpil ladan yo trè fasil. Gen nan yo tach. Li nesèsè pou nou di nan ki pati nan plant lan sentòm lan ye. Sentòm tach (Imaj 7) yo kapab prezan sou fèy yo, sou fwi yo (Imaj 8). Men tèm teknik pou tach se lezyon, ki vle di kote malad oubyen blese a ye a. Lè gen anpil tach ki ap gwosi ansanm jiskaske yo fè yon sèl, sentòm lan rele fletrisman (“brûlure”) (Imaj 9) ki pa menm jan avèk yon tach paske gen pi plis tisi nan plant lan ki atake.

Ou kapab jwenn gal osinon timè sou yon tij, rasin oubyen kèk fwa nan fèy yo (Imaj 10). Se yon pakèt tisi ki ap grandi pou fè yon sèl, menm jan avèk timè ki bay kansè lakay moun. Yo kapab fasil konfonn yo ak sa ensèk lakòz yo. Chank (‘chancre’) se yon lezyon konkav ke nou ka jwenn jwenn anpil fwa sou tij plant men yo ak ekòs pyebwa yo (Imaj 11).

Depi w pale de fletrisman ak pouriti ou gentan wè kisa yo ye. Li enpòtan pou nou konnen yon pouriti gen dwa pa imid genyen pouriti ki sèch tou. Pouriti a pa vle di gen yon mikwòb kap degrade plant lan (Imaj 12). Pou w kapab konnen si se yon patojèn ki lakòz yon fletrisman, koupe yon tikal nan plant nan fason vètikal (sa yo rele koup transvèsal) tou pre baz plant lan osinon nan chak branch ki ap seche. Si genyen patojèn nan plant lan tisi vaskilè a ap parèt nwa (Imaj 13). Nan yon plant ki fletri paske li manke dlo tisi vaskilè a ap toujou gen koulè blan nòmal, blan pal osinon yon vèt ki pa fonsè.



Imaj 7. Tach nan fèy piman dous ki asosye ak maladi “Tache Bactérienne.”



Imaj 8. Tach nan fwi ke maladi “Tache Bactérienne” lakòz.



Imaj 9. Fletrisman nan fèy tomat.

Genyen lòt mo ki itilize pou pale de sentòm nan gazon tankou “patch,” “decline.” Sentòm sa yo dekri yon moso gazon ou yon espas ki enfekte (Imaj 15). Nan moso gazon ki enfete an, ou kapab jwenn sentòm tankou tach, pouriti osinon fletrisman (Imaj 16).

Majorite sentòm ke nou sot dekri la gen pou wè avèk chanpiyon oubyen bakteri. Nan sentòm maladi viris bay plant wap jwenn fèy avèk fwi ki takte, kap joni (Imaj 18) oubyen fèy ki tòde, fèy oubyen fwi defòme, epi plant ki parèt kout paske tij la pa grandi (Imaj 19).

### Siy

Li konn difisil oubyen preske enposib pou fè yon bon dyagnostik sou maladi lakay plant lè ou konsidere sentòm yo sèlman. Anpil fwa yo konn konfonn sentòm yon maladi avèk twoub abiyotik yo. Pou byen idantifye yon maladi ki sòti nan chanpiyon oubyen bakteri yon moun dwe chache ki siy patojèn nan bay. Siy ki pi enpòtan se lè w kapab wè patojèn nan avèk je oubyen yon louv osinon mikwoskòp.

Pou maladi ke chanpiyon lakòz anpil fwa moun kapab wè lè chanpiyon an ap gwosi. Kèk siy chanpiyon se : “miselyòm,” yon pil ak yon pakèt spò tankou wouy, “sklerotya” (Imaj 20). Yon miselyòm se yon pil filaman ke w kapab wè pi souvan anndan oubyen bò kote lezyon (pati kote w jwen tach, chank ak blese). Sklerotya yo piti epi kò yo di se stad kote kèk chanpiyon nan dòmans (Imaj 21). Chanpiyon kapab viv plizyè lane konsa. Ou jwen plis andann tisi plant tankou tij.

Si w sispèk se yon chanpiyon ki lakòz yon maladi, ou kapab fè yon chanm imid pou pwovoke kwasans chanpiyon an. Chanm imid la se yon veso ki byen fèmen (egzanp veso plastik) yo mete yon pati kote plant lan malad la sou yon bout papyè ki pa two mouye. Apre youn oubyen de jou, miselyòm nan ap grandi si se yon chanpiyon ki te lakòz maladi a vre (Imaj 22). Fason sa bay pi bon rezilta si plant lan pa enfekte lontan oubyen sentòm lan se tach, blesi osinon chank. Si tisi plant lan kòmanse pouri ap gen chans pou plis chanpiyon grandi nan pati ki enfekte a, saka fè li difisil pou konnen kiyès patojèn ki lakòz maladi a.



Imaj 10. Gal ou timè nan branch Lorye.



Imaj 11. Chank nan tij.



Imaj 12. Pouriti fri.



Ansanm avèk tout sentòm nou sot pale anvan yo, lè bakteri atake yon plant anpil fwa nou wè dlo kap koule nan zòn kote patojèn nan rantre a (Imaj 23). Apresa pati ki anba fèy la pral vinn nwa epi parèt grese. Ou plis wè siy sa lè genyen enfeksyon nan fèy, men ou kapab wè li tou sou lòt pati nan plant lan. Menm si sentòm sa yo ka pèmèt ou konnen si se bakteri ki lakòz maladi, ou dwe toujou chèche siy patojèn nan. Anpil fwa ou kapab wè bakteri a kap sòti andan blesi a sitou lè maten (Imaj 24). Kèk maladi bakteri bay genyen yon odè ki ka fè w rekonèt yo.



Imaj 13. Fletrisman vaskilè nan yon tij.

Genyen yon tès ki fasil pou fèt ki rele: “bacterial streaming” ki kapab fè ou konnen si se bakteri ki lakòz sentòm fletrisman ou wè yo. Pou fè tès sa, wap koupe tij la nan sans orizontal epi mete li nan yon vè dlo mwatye plen. Si genyen bakteri, yon sibstans pwès ap pwodui nan yon ti kal tan (Imaj 25). Sibstans sa gen plizyè milyon bakteri ladann li.



Imaj 14. Maladi “Fonte des Semis.”

Pou fè yon bon jan dyagnostik pou yon viris ou dwe voye echantyon nan laboratwa ki gen ekipman avèk materyèl pou fè tès yo.

### Ekipman pou fè bon jan dyanostik

Jan nou di l la, genyen kèk zouti nou itilize chak jou nap bezwen pou fè premye dyagnostik sou maladi lakay plant. Nan zouti sa yo ou jwenn : loup, kouto file, veso fayans ki klè oubyen yon bokal, veso plastik byen fèmen, ak alkòl. Yo plis etilize loup la pou gade kòman chanpiyon an ap grandi nan yon lezyon. Kouto a se pou fè koup transversal nan tisi plant lan. Netwaye li avèk yon moso twal oubyen koton tranpe nan alkòl chak fwa ou fin sèvi avèl. Bokal fayans lan se pou fè tès “bacterial streaming” lan, epi veso plastik la se pou lè yap fè chanm imid pou pwovoke kwasans chanpiyon ki sòti nan pati ki enfekte.



Imaj 15. “Plaque brune.”

## Enfòmasyon sou dyagnostik maladi plant ak kòman pou pote echantiyon

Gen plizyè etap yon espesyalis ki responsab pou idantifye maladi plant dwe swiv lè yap eseye idantifye pwoblèm nan plant yo pote nan biwo a. Li preske enposib pou fè dyagnostik sou yon plant ki mouri oubyen preske mouri

Nan yon bon echantiyon ou dwe jwenn plizyè egzanp nan sentòm nan epi plizyè echantiyon ki montre kijan maladi a pwopaje nan plant lan. Mande mèt jaden an enfòmasyon tankou : konbyen pyebwa ki malad, kilè sentòm yo parèt, kijan maladi a devlope sou teren an oubyen jaden an, eske maladi a grav anpil, tout sa li fè pou li pran swen jaden an (egzanp itilizasyon pestisid oubyen angrè), epi lòt faktè nan anviwònman tankou kondisyon meteyowolojik ki ka afekte plant yo.



Imaj 16. Maladi "Tache grise."



Imaj 18. "Mosaïque jaune-clair" ke yon enfeksyon viral lakòz.



Imaj 18. "Yellow crinkled leaves" yon enfeksyon viral lakòz nan fèy tomat.

Ou kapab jwenn plis enfòmasyon nan CRDD Bas-Boën ak Sèvis Pwoteksyon Plant Ministè Agrikilti an. Institisyon sa yo gen laboratwa ki kapab fè dyagnostik maladi plant yo.

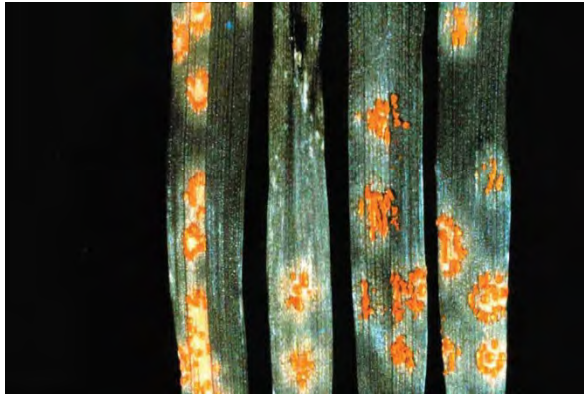


Imaj 19. Yon enfeksyon viral lakòz ke yon plant tomat pa byen grandi.





Imaj 20. Kwasans (miselyòm) yon chanpiyon ak Sklerotya.



Imaj 21. Wout nan fèy.



Imaj 22. Chanm imid ke yo itilize pou chanpiyon (miselyòm ka pouse).



Imaj 23. Lezyon imid ke bakteri lakòz.



Figure 24. Bakteri a kap sòti andan blesi a..



Figure 25. Sibstans "Bacterial streaming" ou wè nan dlo.