



Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Departamento de Descentralização do Desenvolvimento
Pólo Regional de Desenv. Agronegócios do Vale do Ribeira
Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Registro
Laboratório de Sanidade Animal e Vegetal de Registro



RELATÓRIO TÉCNICO DE EFICIÊNCIA AGRONÔMICA

Projeto contratado pela FUNDAG – CONTRATO 4735

PROCESSO SAA – 2.650/2017

INSTITUIÇÃO EXECUTORA

AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS - APTA

APTA Vale do Ribeira

Diretor Técnico: Dr. LUIS ALBERTO SAES

Sede na Rodovia BR 116, km 460, Pariquera-Açu,

Caixa Postal 122 - CEP: 11900-000

Fone: (13) 3856-1656

EMPRESA REQUISITANTE

COMNAGRO – Importação e Comercio LTDA.

Av. Dr. Heitor Nascimento, 196, Sala T1-C, Bairro Morumbi, CEP 13.140.695, Paulínia, SP.

Coordenador Comercial: Giovane Cabral

Telefone: 19 3844 4431 / 19 9 9953 4102

E-mail: Giovane@comnagro.com.br

INSTITUIÇÃO INTERVENIENTE

FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA AGRICOLA

CNPJ: 61.705.380/0001-54

Representante: ORIVALDO BRUNINI

ENDEREÇO: Rua Dona Libânia, 2017, Centro, CEP: 13015-090 – Campinas (SP)

Fone: +55 19 3739-8035 / Cel: +55 19 98173-9565



Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Departamento de Descentralização do Desenvolvimento
Pólo Regional de Desenv. Agronegócios do Vale do Ribeira
Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Registro
Laboratório de Sanidade Animal e Vegetal de Registro



RELATÓRIO TÉCNICO DE EFICIÊNCIA AGRONÔMICA

EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO FITOPROTETOR NATURAL XILOTROM GOLD E DO EMULSIFICANTE LUMIK NO CONTROLE DA SIGATOKA NEGRA NA CULTURA DA BANANA

1. INTRODUÇÃO

Para o controle químico da Sigatoka negra em variedades suscetíveis têm-se recomendado aplicações alternadas de fungicidas sistêmicos (curativos) do grupo químico dos triazóis e, ou estrobilurinas em misturas com água e óleo mineral (25 a 50%), para o período chuvoso com elevadas temperaturas, e de produtos sistêmicos do grupo químico dos benzimidazóis e protetores, para o período menos chuvoso com temperaturas médias mínimas inferiores a 20° C. Estas recomendações são do Comitê de Ação contra a Resistência a Fungicidas (FRAC), como uma estratégia contra o aparecimento de população de fungos resistentes a esses fungicidas.

Em 2013, o FRAC relatou a presença de populações do fungo *M. fijiensis* com baixa sensibilidade aos fungicidas do grupo químico dos Benzimidazóis, na Costa Rica, Equador, Colômbia, Guatemala e Honduras; aos Triazóis, na Costa Rica e Panamá; e às Estrobilurinas, na Costa Rica, Colômbia, Guatemala e Panamá. Enquanto, nestes países, as populações do fungo apresentam baixa sensibilidade a esses fungicidas sistêmicos ou mono-sítios e, conseqüente baixo desempenho, os fungicidas pertencentes ao grupo químico dos protetores ou multi-sítios apresentam alto desempenho e nenhuma população do fungo apresenta-se resistente até o momento.

O uso excessivo de compostos químicos tem levado ao aparecimento de estirpes resistentes a esses compostos. Evidências são apresentadas na Costa Rica, onde são necessárias 52 a 77 aplicações anuais de fungicidas sistêmicos e protetores em comparação ao Equador (28 a 40 aplicações), enquanto no Brasil, especialmente na região do Vale do Ribeira, são realizadas, a princípio, entre 8 a 12 aplicações anuais.



2. OBJETIVO

Avaliar a eficiência agronômica do fitoprotetor natural XILOTROM GOLD e do emulsificante LUMIK no controle da Sigatoka negra na cultura da banana.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Local e Período do Experimento

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da APTA - Polo Regional do Vale do Ribeira, em Pariquera-açu, entre os meses de MAIO a JULHO/2017.

3.2. Material Vegetal

O Experimento foi conduzido em Pariquera-açu (SP), em bananal experimental de dez anos de idade, constituído de bananeira Nanica 'Grand Naine' espaçada de 2,5 x 2,5 m, sem histórico de aplicação de fungicidas. As plantas foram tratadas com todas as práticas culturais dispensadas aos bananais comerciais como adubação, controle de pragas e plantas daninhas, drenagens, desbrota, exceto a desfolha sanitária e aplicação de fungicidas.

Portanto, o cenário foi constituído de variedade altamente suscetível à Sigatoka negra na presença de elevada quantidade de inoculo do fungo *Mycosphaerella fijiensis*, numa região que reúne as condições climáticas mais favoráveis à incidência e severidade da doença, que corresponde às temperaturas elevadas e a grande quantidade de chuvas no período de realização do experimento (Dezembro a Março).

3.3. Tratamentos Utilizados

Cinquenta plantas foram selecionadas ao acaso, para aplicação dos tratamentos, constituídos da aplicação dos produtos, abaixo discriminados (**TABELA 1**), conforme o protocolo proposto pela empresa COMNAGRO, em comparação ao fungicida padrão sistêmico TILT (propiconazole), ao fungicida padrão protetor UNIZEB PLUS (mancozebe) e ao biofungicida Timorex-Gold e à testemunha absoluta (sem adição de fungicida).



TABELA 1. Tratamentos e respectivas dosagens por hectare para calda de 16 L.Ha⁻¹.

T1. Unizeb Gold (2,0 Kg.Ha ⁻¹)+Óleo mineral (8,0 L.Ha ⁻¹)+Água (8,0 L.Ha ⁻¹)+Fixade (0,16 L.Ha ⁻¹)
T2. Tilt (0,4 L.Ha ⁻¹) + Óleo mineral (8,0 L.Ha ⁻¹) + Água (8,0 L.Ha ⁻¹) + Fixade (0,16 L.Ha ⁻¹)
T3. Timorex Gold (0,6 L.Ha ⁻¹)+Óleo mineral (8,0 L.Ha ⁻¹)+Água (8,0 L.Ha ⁻¹)+Fixade (0,16 L.Ha ⁻¹)
T4. Xilotrom Gold (0,3 L.Ha ⁻¹)+Óleo mineral (8,0 L.Ha ⁻¹)+Água (8,0 L.Ha ⁻¹)+Fixade (0,16 L.Ha ⁻¹)
T5. Xilotrom Gold (0,5 L.Ha ⁻¹)+Óleo mineral (8,0 L.Ha ⁻¹)+Água (8,0 L.Ha ⁻¹) + Fixade (0,16 L.Ha ⁻¹)
T6 Xilotrom Gold (0,7 L.Ha ⁻¹) +Óleo mineral (8,0 L.Ha ⁻¹)+Água (8,0 L.Ha ⁻¹) + Fixade (0,16 L.Ha ⁻¹)
T7. Xilotrom Gold (0,5 L.Ha ⁻¹) + Lumik (0,15 L.Ha ⁻¹) + Água (16,0 L.Ha ⁻¹)
T8. Xilotrom Gold (0,5 L.Ha ⁻¹) + Lumik (0,25 L.Ha ⁻¹) + Água (16,0 L.Ha ⁻¹)
T9. Xilotrom Gold (0,5 L.Ha ⁻¹) + Lumik (0,25 L.Ha ⁻¹) + TILT (0,4L.Ha ⁻¹) + Água (16,0 L.Ha ⁻¹)
T10. Testemunha Absoluta

O TIMOREX GOLD é composto de óleos essenciais extraídos de uma planta de chá australiana, que tem ésteres de ácidos graxos de origem vegetal (222,5 g.L⁻¹), como ingredientes ativos. É registrado na América Central para o controle de doenças foliares, como a Sigatoka-negra na cultura da banana. O extrato natural contém mais de 100 componentes, principalmente mono terpenos, que apresentam atividades antifúngicas e antibacteriana. É um biofungicida de ação preventiva e curativa, registrado em Israel para uso tanto na agricultura orgânica como na agricultura convencional. Além de outros países como a Bulgária, Colômbia, República Dominicana, Equador, Guatemala, Honduras, México e Nicarágua.

Segundo a empresa COMNAGRO, o XILOTROM GOLD é um produto líquido que contém alta concentração de enzimas, extratos de plantas e substâncias promotoras de crescimento radicular, as quais atuam de forma conjunta na indução de resistência a fungos fitopatogênicos. Possui efeito sobre patógenos de parte aérea e habitantes do solo, como a sigatoka-negra e sigatoka-amarela na cultura da banana, *Pythophthora infestans*, *Pythium* spp., *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*, *Phomosis*, *Colletotrichum* spp., *Sclerotinia*, *Verticillium*, etc. XILOTROM GOLD é utilizado na hortifruticultura como em tomate, pimentão, melancia, melão, pepino, alface, morangos, banana, cenouras, café, citrus, manga, abacate, maçã, entre outras, na floricultura como



rosas, alstroemeritas, orquídeas, culturas de grãos e fibras como soja, milho, feijão, arroz, algodão, trigo, bem como pastagens e espécies florestais

Forma Aplicação

Os tratamentos contendo o fungicida sistêmico Padrão TILT ($0,4 \text{ L.Ha}^{-1}$) e o fungicida Protetor Padrão UNIZEB (2 Kg.Ha^{-1}), TIMOREX GOLD ($0,6 \text{ L.Ha}^{-1}$) e XILOTROM GOLD ($0,3$, $0,5$ e $0,7 \text{ L.Ha}^{-1}$) foram preparados em emulsão de 500 mL, contendo óleo mineral (50%), água (50%), emulsificante Fixade ($1 \% = 160 \text{ mL.L}^{-1}$). Os tratamentos contendo LUMIK ($0,15$ e $0,25 \text{ L.Ha}^{-1}$) foram preparados em calda de 500 mL, suplementados apenas com água.

Os tratamentos foram aplicados com base no método descrito por Moraes et al (2012) (Figura 1), que consiste na aplicação da calda fungicida na extremidade superior direita da folha número 2, ou seja, em apenas $1/8$ ou 12,5% da área foliar. Para isso, utilizou-se um aspersor manual, direcionando o jato para esta porção da folha, onde ocorrem as primeiras infecções pelos ascósporos do fungo *M. fijiensis*, agente causal da Sigatoka-negra. O volume de calda foi calculado em função do volume utilizado na aviação agrícola, que corresponde a $16,0 \text{ L.Ha}^{-1}$. A calda foi aplicada à distância de 30 cm, a fim de proporcionar uma distribuição homogênea das gotas e manter em média 60 a 80 gotas/cm² com diâmetro médio volumétrico de 150 a 250 micrometros.

3.4. Delineamento Experimental

Os tratamentos foram constituídos da aplicação do fungicida sistêmico (TILT), fungicida protetor (UNIZEB PLUS), biofungicida TIMOREX GOLD e do fitopromotor XILOTROM GOLD, nas dosagens de $0,3$, $0,5$ e $0,7 \text{ L.Ha}^{-1}$, em emulsão com óleo mineral, água e emulsificante Fixade, em comparação ao XILOTROM GOLD suplementado com LUMIK ($0,15$ e $0,25 \text{ L.Ha}^{-1}$) e à testemunha absoluta, totalizando 10 tratamentos. Os tratamentos foram dispostos no delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições de uma folha por planta.



FIGURA 1. Método desenvolvido por Moraes et al. (2012), para avaliar a eficiência agrônômica de fungicidas visando controle da Sigatoka negra na cultura da banana.

3.5. Avaliação dos Dados

Previamente à aplicação dos tratamentos, cinco lesões iniciais (Tipo 1. "Pontos de cor marrom-café"), já estabelecidas na porção inferior da extremidade direita da folha número 2, foram identificadas, demarcadas e avaliadas semanalmente até a nona semana, após a aplicação dos tratamentos, quanto à evolução dos estádios de desenvolvimento dos sintomas da Sigatoka-negra, conforme a escala diagramática descrita por Fouré, citada por Orozco-Santos (1998) (**FIGURA 2 e QUADRO 1**), sendo 1. Ponto, 2. Traço, 3. Estria, 4. Mancha, 5. Mancha com alo amarelado e 6. Necrose. As lesões Tipo "Ponto" foram caracterizadas por pontos circulares de coloração marrom-café, limitadas entre duas nervuras terciárias da folha e visualizadas apenas com auxílio de lupa manual (aumento de 10 ou 20 X).

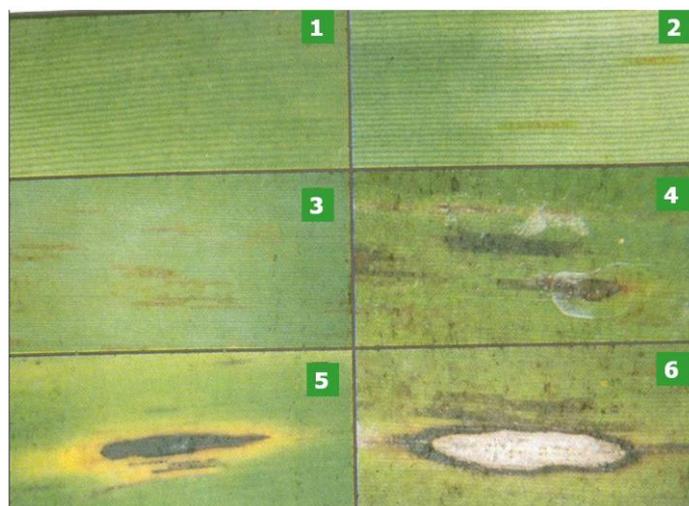


FIGURA 2. Estádios de desenvolvimento dos sintomas da Sigatoka-negra, segundo Fouré (1988), citado por Orozco-Santos (1998).

QUADRO 1. Estádios de desenvolvimento dos sintomas da Sigatoka-negra, segundo Fouré (1988), citado por Orozco-Santos (1998), modificadas por Moraes et al (2005).

Estádio 1	Marcas de despigmentação que evoluem para diminutos pontos circulares de cor marrom-café, observados na margem direita inferior da 1ª e 2ª folha, a partir da folha vela, que são visualizados com auxílio de lupa;
Estádio 2	Os pontos se unem formando traços de cor marrom-café, limitados as nervuras terciárias, visualizados na face direita inferior, a partir da 2ª folha, com auxílio de lupa;
Estádio 3	Os traços se unem formando estrias mais espessas de cor marrom-café que ultrapassam as nervuras terciárias e são visualizadas na face direita inferior, a partir da 2ª folha, a olho nu;
Estádio 4	As estrias transformam-se em manchas de marrons escuras e, destas, para manchas negras que assumem formato elíptico e bordas irregulares, visualizadas na face superior das folhas;
Estádio 5	As manchas negras de contorno irregular apresentam halos amarelos e centro levemente deprimido;
Estádio 6	As manchas negras apresentam centro deprimido, necrosado e de cor palha, contendo numerosos pontos pretos que correspondem aos peritécios do fungo <i>M. fijiensis</i> .

A folha 2 de cada planta que receberá a aplicação dos tratamentos foi marcada com fita colorida e avaliada semanalmente, quanto à evolução dos estádios de desenvolvimento dos sintomas (Figura 2), sendo que cada lesão recebeu uma pontuação relativa à cada estágio de desenvolvimento observado na folha a cada semana, com base no coeficiente de gravidade ou de severidade, determinado pelo crescimento exponencial do progresso da doença sob condições naturais (Quadro 2).



QUADRO 2. Coeficiente de gravidade ou severidade ou pontuação obtida em função dos estádios de desenvolvimento dos sintomas da Sigatoka-negra na cultura da banana (Moraes et al. (2012).

ESTÁDIO	PONTUAÇÃO
1	20
2	40
3	80
4	160
5	320
6	640

A data da última avaliação foi determinada com base no tempo necessário ao aparecimento do último estágio de desenvolvimento dos sintomas da doença (Estádio 6), em folhas de plantas do tratamento testemunha absoluta, ou seja, com o surgimento de manchas negras com centro deprimidos, necrosado e de cor palha, contendo numerosos pontos pretos que são os peritécios do fungo *M. fijiensis*.

3.6. Análise dos Dados

Os dados relativos à pontuação obtida ou severidade da Sigatoka-negra na nona semana após a aplicação dos tratamentos, foram tabulados e submetidos à análise de variância pelo Teste “F” ($p < 0,05$), sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade, pelo software SISVAR.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas condições e no período experimental, nove semanas após a aplicação dos tratamentos, foi possível obter os resultados apresentados nas Figuras 2, 3 e 4. Como visto, as dosagens de 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹ do XILOTROM GOLD foram eficientes no controle da Sigatoka negra na cultura da banana, mas apenas quando preparado em emulsão com óleo mineral, água e o emulsificante FIXADE.

As curvas de progresso da doença, construídas com base na severidade ou pontuação, ao longo de nove semanas de avaliação, mostram os tratamentos que mantiveram sua performance até o final do experimento, quando a maioria das folhas do tratamento testemunha absoluta atingiu severidade máxima, em torno de 640 pontos.

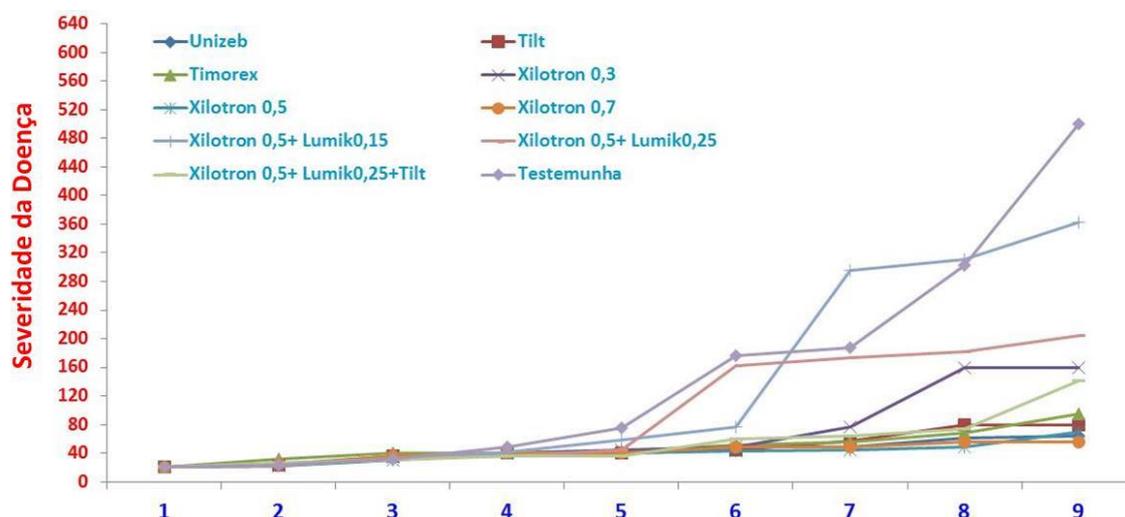


FIGURA 2. Curva de Progresso da Sigatoka negra, com base na severidade da doença, observada na extremidade de folhas de bananeira Nanica 'Grand Naine', submetidas à aplicação do fitoprotetor XILOTRON GOLD, nas dosagens de 0,3, 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹, preparado em emulsão com óleo mineral OPPA, água e emulsificante FIXADE ou LUMIK, nas dosagens de 0,15 e 0,25 L.Ha⁻¹, em comparação aos tratamentos padrões: fungicida sistêmico TILT (0,4 L.Ha⁻¹), fungicida Protetor UNIZEB PLUS (2,5 Kg.Ha⁻¹), biofungicida TIMOREX GOLD (0,6 L.Ha⁻¹); e ao tratamento Testemunha absoluta, nove semanas após a aplicação dos tratamentos.

As áreas abaixo das curvas de progresso da doença, apresentadas na Figura 3, demonstram a relação entre os tratamentos e evidenciam aqueles que foram tão eficientes quanto os tratamentos Padrões: TILT e UNIZEB GOLG. Neste caso, destaque para os tratamentos constituídos de XILOTRON GOLD, nas dosagens 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹.

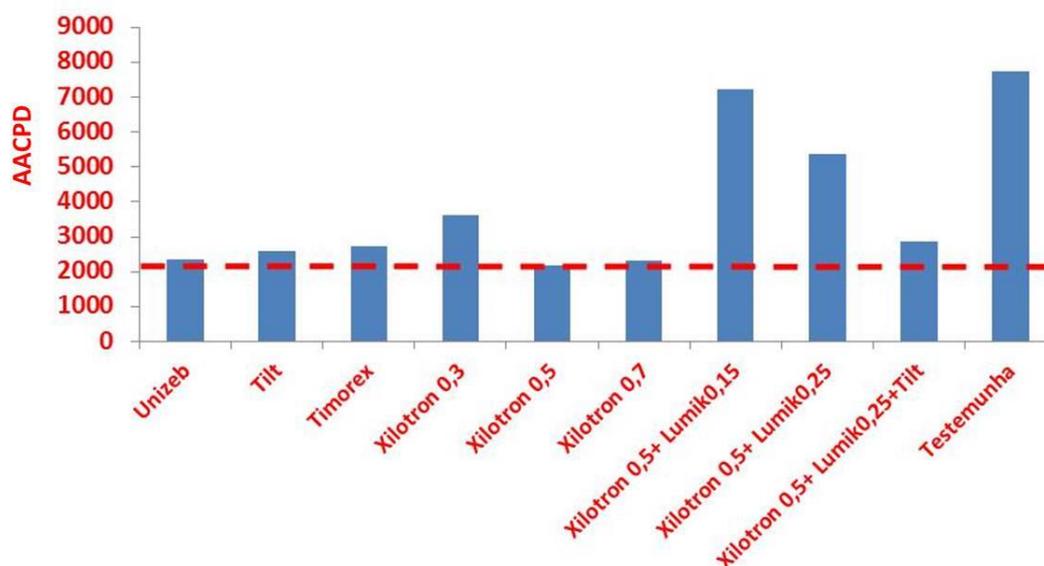


FIGURA 3. Área abaixo da curva de progresso da Sigatoka negra (AACPD) na extremidade de folhas de bananeira Nanica 'Grand Naine', submetidas à aplicação do fitoprotetor XILOTRON



GOLD, nas dosagens de 0,3, 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹, preparado em emulsão com óleo mineral OPPA, água e emulsificante FIXADE ou LUMIK, nas dosagens de 0,15 e 0,25 L.Ha⁻¹, em comparação aos tratamentos padrões: fungicida sistêmico TILT (0,4 L.Ha⁻¹), fungicida Protetor UNIZEB PLUS (2,5 Kg.Ha⁻¹), biofungicida TIMOREX GOLD (0,6 L.Ha⁻¹); e ao tratamento Testemunha absoluta, nove semanas após a aplicação dos tratamentos.

Um fungicida para ser considerado eficiente no controle desta doença deve conter o avanço dos estádios precoces (1, 2 e 3) para os estádios mais avançados da doença (4, 5 e 6). Neste estudo, considerando a escala de severidade apresentada no Quadro 2, a severidade alcançada por estes tratamentos constituídos de XILOTROM GOLD, nas dosagens 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹ atingiu valores médios abaixo do estágio 3 (estria) (**Figura 4**), que corresponde a 80 pontos.

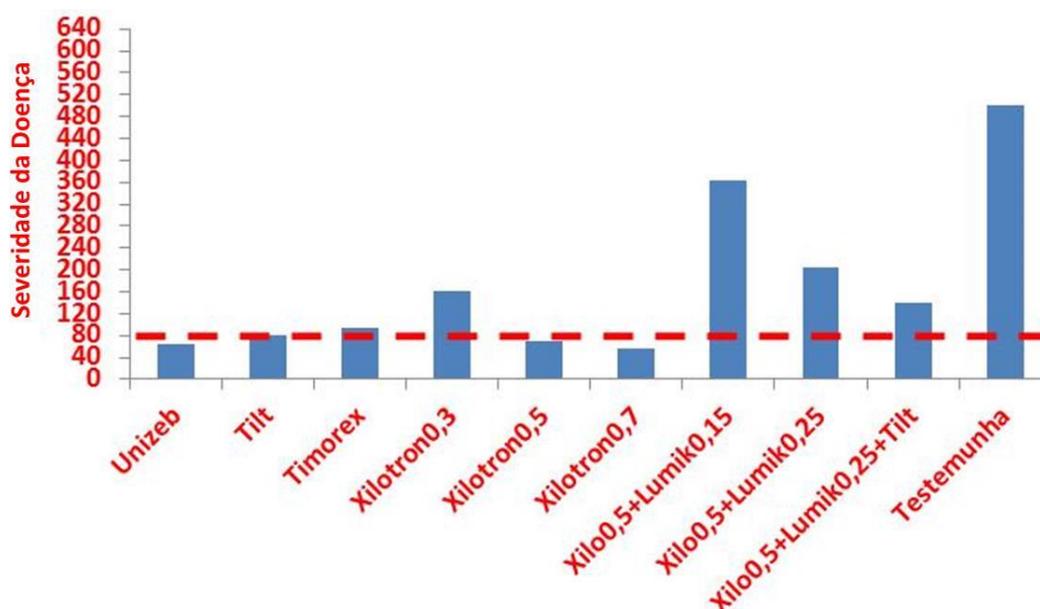


FIGURA 4. Severidade média da Sigatoka negra na extremidade de folhas de banana Nanica 'Grand Naine', submetidas à aplicação do fitoprotetor XILOTROM GOLD, nas dosagens de 0,3, 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹, preparado em emulsão com óleo mineral OPPA, água e emulsificante FIXADE ou LUMIK, nas dosagens de 0,15 e 0,25 L.Ha⁻¹, em comparação aos tratamentos padrões: fungicida sistêmico TILT (0,4 L.Ha⁻¹), fungicida Protetor UNIZEB PLUS (2,5 Kg.Ha⁻¹), biofungicida TIMOREX GOLD (0,6 L.Ha⁻¹); e ao tratamento Testemunha absoluta, nove semanas após a aplicação dos tratamentos.

Da mesma forma, a evolução dos estádios de desenvolvimento dos sintomas da Sigatoka negra foi avaliada ao longo de nove semanas, a partir das lesões iniciais tipo 1 (Ponto). Na Figura 5, observam-se as curvas de progresso da doença, construídas com



base nos estádios de desenvolvimento dos sintomas da doença, mostrando ao final, na nona semana, o agrupamento dos tratamentos que mantiveram estágio médio abaixo de 3, que corresponde às estrias de cor marrom-café (Figura 6). Destaque para os tratamentos constituídos de XILOTROM GOLD, nas dosagens de 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹, quando preparado em emulsão com óleo mineral OPPA, água e emulsificante FIXADE.

Enquanto os estádios de desenvolvimentos dos sintomas em folhas submetidas à aplicação deste biofungicida, nas mesmas dosagens, mas preparado com o emulsificante LUMIK e água, mantiveram-se acima deste estágio, assemelhando-se ao tratamento testemunha absoluta (Figura 5). Em se tratando de variedades de bananeiras altamente resistentes à Sigatoka negra, as mesmas apresentam desenvolvimento dos sintomas até estágio 3 (estrias), pois estas variedades produzem alguns compostos antifúngicos que impedem a evolução dos estádios precoces para os estádios mais avançados da doença.

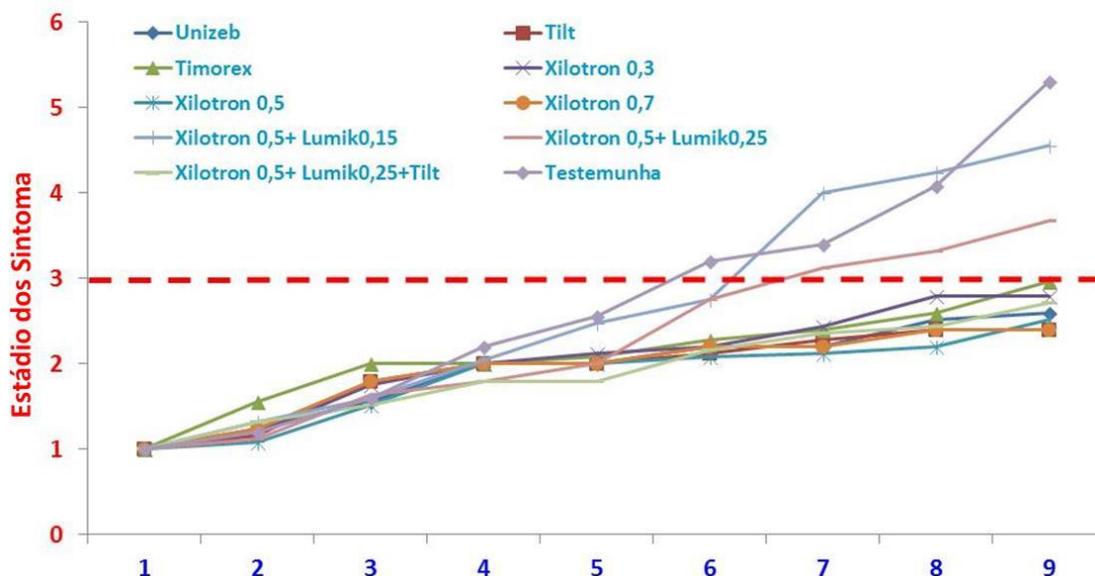


FIGURA 5. Curva de Progresso da Sigatoka negra, com base nos estádios de desenvolvimento dos sintomas da doença, observados na extremidade de folhas de bananeira Nanica 'Grand Naine', submetidas à aplicação do fitoprotetor XILOTROM GOLD, nas dosagens de 0,3, 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹, preparado em emulsão com óleo mineral OPPA, água e emulsificante FIXADE ou LUMIK, nas dosagens de 0,15 e 0,25 L.Ha⁻¹, em comparação aos tratamentos padrões: fungicida sistêmico TILT (0,4 L.Ha⁻¹), fungicida Protetor UNIZEB PLUS (2,5 Kg.Ha⁻¹), biofungicida TIMOREX GOLD (0,6 L.Ha⁻¹); e ao tratamento Testemunha absoluta, nove semanas após a aplicação dos tratamentos.



Portanto, até o estágio 3 (estrias) não é problema para as folhas de bananeira, que continuam fotossinteticamente ativas, mas a partir do estágio 4 (mancha negra), passa a comprometer esse importante processo fisiológico vital à planta e a eficiência de controle da doença. Assim, o fungicida XILOTROM GOLD, em emulsão com óleo mineral OPPA, água e emulsificante FIXADE, nas dosagens de 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹ foram eficiente no controle da Sigatoka negra, mantendo a mesma performance apresentada pelos fungicidas padrões: sistêmico TILT (0,4 L.Ha⁻¹) e protetor UNIZEB (2,5 Kg.Ha⁻¹) e, inclusive, superior ao do biofungicida TIMOREX GOLD (0,6 L.Ha⁻¹), enquanto as folhas do tratamento testemunha absoluta já apresentaram lesões, em média, no estágio final ou estágio 6 (mancha necrótica).

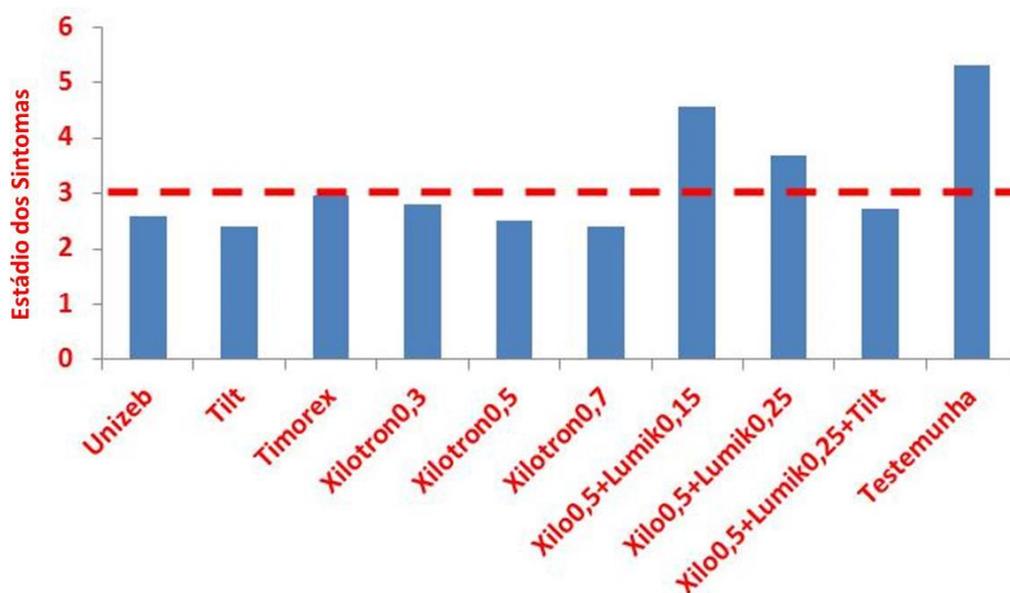


FIGURA 6. Estádio médio de desenvolvimento dos sintomas da Sigatoka negra na extremidade de folhas de bananeira Nanica 'Grand Naine', submetidas à aplicação do fitoprotetor XILOTROM GOLD, nas dosagens de 0,3, 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹, preparado em emulsão com óleo mineral OPPA, água e emulsificante FIXADE ou LUMIK, nas dosagens de 0,15 e 0,25 L.Ha⁻¹, em comparação aos tratamentos padrões: fungicida sistêmico TILT (0,4 L.Ha⁻¹), fungicida Protetor UNIZEB PLUS (2,5 Kg.Ha⁻¹), biofungicida TIMOREX GOLD (0,6 L.Ha⁻¹); e ao tratamento Testemunha absoluta, nove semanas após a aplicação dos tratamentos.

A incidência e a intensidade de fitotoxidez, na extremidade das folhas de bananeira Nanica 'Grand Naine', foram avaliadas após a aplicação dos tratamentos. Como visto na Figura 7, o tratamento padrão TILT (0,4 L.Ha⁻¹), constituído de óleo mineral OPPA (8 L.Ha⁻¹), ÁGUA (8 L.Ha⁻¹) e emulsificante FIXADE (160 mL.Ha⁻¹), exibiu



sintomas de fitotoxidez em todas as folhas tratadas, porém com leve intensidade (≤ 1), cujo índice variou de 1 = leve; 2 = médio; e 3 = alto. Quando o emulsificante FIXADE ($0,16 \text{ L.Ha}^{-1}$) foi substituído pelo emulsificante LUMIK ($0,15$ e $0,25 \text{ L.Ha}^{-1}$) este índice foi reduzido para zero ou 0,2, evidenciando que este emulsificante não comprometeu a performance dos tratamentos, porém não potencializou o biofungicida XILOTROM GOLD, nem o fungicida TILT.

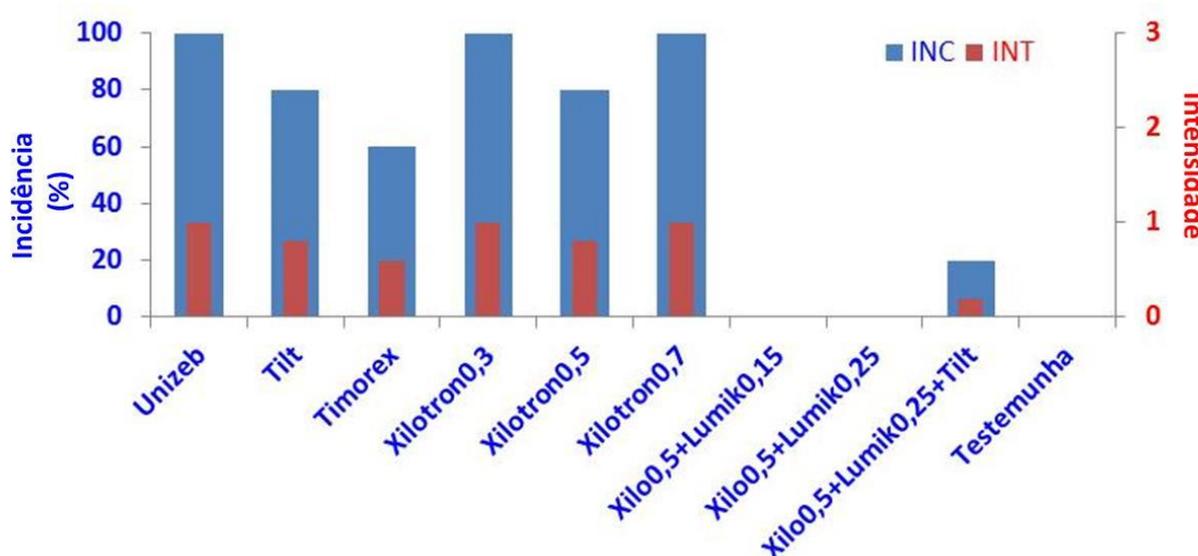


FIGURA 7. Incidência (%) e intensidade de fitotoxidez na extremidade de folhas de banana Nanica 'Grand Naine', submetidas à aplicação do fitoprotetor XILOTROM GOLD, nas dosagens de 0,3, 0,5 e 0,7 L.Ha^{-1} , preparado em emulsão com óleo mineral OPPA, água e emulsificante FIXADE ou LUMIK, nas dosagens de 0,15 e 0,25 L.Ha^{-1} , em comparação aos tratamentos padrões: fungicida sistêmico TILT ($0,4 \text{ L.Ha}^{-1}$), fungicida Protetor UNIZEB PLUS ($2,5 \text{ Kg.Ha}^{-1}$), biofungicida TIMOREX GOLD ($0,6 \text{ L.Ha}^{-1}$); e ao tratamento Testemunha absoluta, nove semanas após a aplicação dos tratamentos.

A partir destes resultados, calculou-se o Nível de Controle (%) de cada tratamento, após nove semanas de avaliação, com base na equação: $NC (\%) = [(SevTest - SevTrat) \times 100] / SevTest$, onde: *SevTest* é a severidade média observada na testemunha absoluta; *SevTrat* é a severidade média observada no tratamento. Assim, os tratamentos contendo o fungicida TILT ($0,4 \text{ L.Ha}^{-1}$), UNIZEB GOLD (2 Kg.Ha^{-1}), TIMOREX GOLD ($0,6 \text{ L.Ha}^{-1}$) e XILOTROM GOLD ($0,5$ e $0,7 \text{ L.Ha}^{-1}$) apresentaram nível de controle satisfatório, acima de 80%, enquanto o XILOTROM GOLD ($0,3 \text{ L.Ha}^{-1}$) e XILOTROM GOLD ($0,5 \text{ L.Ha}^{-1}$) preparado com emulsificante LUMIK ($0,15$ e $0,25 \text{ L.Ha}^{-1}$) apresentaram nível de controle insuficiente.

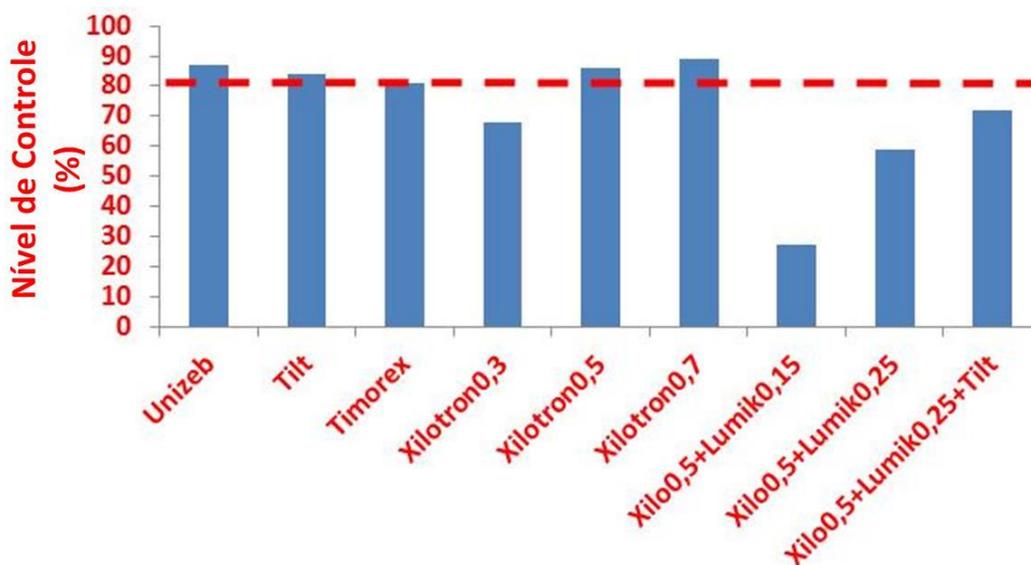


FIGURA 8. Nível de Controle (%) da Sigatoka negra na extremidade de folhas de bananeira Nanica 'Grand Naine', submetidas à aplicação do fitoprotetor XILOTROM GOLD, nas dosagens de 0,3, 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹, preparado em emulsão com óleo mineral OPPA, água e emulsificante FIXADE ou LUMIK, nas dosagens de 0,15 e 0,25 L.Ha⁻¹, em comparação aos tratamentos padrões: fungicida sistêmico TILT (0,4 L.Ha⁻¹), fungicida Protetor UNIZEB PLUS (2,5 Kg.Ha⁻¹), biofungicida TIMOREX GOLD (0,6 L.Ha⁻¹); e ao tratamento Testemunha absoluta, nove semanas após a aplicação dos tratamentos.

5. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos nas condições e período experimental (MAIO A JULHO/2017), pôde se chegar as seguintes conclusões:

1. O XILOTROM GOLD, nas dosagens de 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹, preparado em emulsão com óleo mineral OPPA (8,0 L.Ha⁻¹), água (8,0 L.Ha⁻¹) e o emulsificante FIXADE (0,16 L.Ha⁻¹), mostrou-se eficiente no controle da Sigatoka negra na cultura da banana, atingindo nível de controle igual ou superior ao fungicida TILT e UNIZEB GOLG;
2. O XILOTROM GOLD, nas dosagens de 0,5 e 0,7 L.Ha⁻¹, comportou-se como fungicida um protetor e não como um fungicida sistêmico;



Secretaria de Agricultura e Abastecimento
Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios
Departamento de Descentralização do Desenvolvimento
Pólo Regional de Desenv. Agronegócios do Vale do Ribeira
Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Registro
Laboratório de Sanidade Animal e Vegetal de Registro



3. O emulsificante LUMIK, apesar de ter reduzido a incidência de fitotoxidez nas folhas tratadas, não potencializou o bioprotetor XILOTROM GOLD, nem o fungicida TILT;

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGROFIT. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários.** Disponível em <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons> Acesso em: 12/07/2015.
2. FRAC. **Fungicide Resistance Action Committee.** Disponível em: <<http://www.frac.info/frac/index.htm>>. Acesso em 28 de agosto 2015.
3. GASPAROTO, L.; PEREIRA, J. C. R.; HANADA, R. E.; MONTARROYOS, A. V. V. **Sigatoka-negra da bananeira.** Manaus: Embrapa Amazônia Oriental, 2006, 177p.
4. MORAES, W. S.; FERRARI, J. T. **Sigatoka-negra, o constante desafio para a bananicultura: Focos da doença no Sudeste e avanços em diagnose e controle.** In: Núcleo de Estudos em Fitopatologia / Universidade Federal de Lavras. (Org.). Manejo Integrado de Doenças de Fruteiras. Brasília: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2007, p. 185-204.
5. OROZCO-SANTOS, M. **Manejo Integrado de la Sigatoka-negra Del Plátano.** México, DF: INIBAP, 1998. 95p. (INIBAP. Folheto Técnico, 1).

TÉCNICOS RESPONSÁVEIS

Eng^o Agr^o. MsC. em Produção Vegetal EDUARDO JUN FUZITANI

Eng^o Agr^o Dr. em Fitopatologia WILSON DA SILVA MORAES

Laboratório de Sanidade Animal e Vegetal de Registro

Rua Wild José de Souza, 454, Centro, CEP 11.900-000, Registro, SP.

Fone: 13 3821 2282 / E-mail: wilson@apta.sp.gov.br