

Aviação Agrícola com Tecnologia “BVO” versus Fungicida visando o Controle de *Diplodia macrospora* e *Cercospora zae-maydis*, nos Híbridos DKB 214/DKB 215 na Região de Guarapuava/PR. FAPA - Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. Safra 2002/2003

Feksa, H.¹, Antoniazzi, N.¹, Domit, R. P.², Duhatschek, B.³

¹ - Engº Agrº M.Sc. Pesquisador FAPA heraldo@agraria.com.br e noemir@agraria.com.br

² - Engº Agrº Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. paulot@agraria.com.br

³ - Técnico Agrícola da FAPA - E-mail: berthold@agraria.com.br

⁴ - Apoio - Aviação Agrícola Terceiro Milênio; Basf S.A.; Bayer CropScience; Syngenta. Guarapuava – PR.

Palavras-chave: aviação agrícola, fungicida, rendimento, FAPA

OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi avaliar a resposta da aplicação de fungicida utilizando aeronave do tipo Ipanema com tecnologia “BVO” nos híbridos DKB 214 e DKB 215 visando controle de *Diplodia macrospora* e *Cercospora zae-maydis* na cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no município de Guarapuava – PR na região de abrangência da Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. em propriedades de produtores, na safra agrícola de 2002/2003. A cultura do milho (*Zea mays*), híbridos DKB 214 e DKB 215 foi semeada nos dias 16 e 18 de setembro de 2002, utilizando-se na adubação de base 350 kg/há de 08-30-20 em cobertura 300 kg/há de N na forma de uréia. A população empregada foi de 64.000 plantas/ha com espaçamento de 80 centímetros. Os tratamentos utilizados no experimento, com os respectivos nomes comercial, técnico, doses de ingrediente ativo e produto comercial, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizados no controle de *Diplodia macrospora* e *Cercospora zae-maydis* na cultura do milho (*Zea mays*).

Tratamentos	Nome Comercial	Nome comum		Dose i.a. ¹ (g i.a./ha)	Dose p.c. ² (ml/ha)
01	Testemunha	-		-	-
02	Ópera	Epoxyconazole Pyraclostrobin	+	37,5 g/l + 99,75 g/l	750
03	Folicur 200 CE	Tebuconazole		160 g/l	800
04	Priori ³	Azoxystrobin		75 g/l	300

¹ Ingrediente ativo; ² Produto Comercial; ³ Nimbus (óleo mineral parafínico) na proporção de 0,5% v/v.

A aplicação dos tratamentos foi efetuada nos dias 16/01/03 e 18/01/03 para o controle de manchas foliares (*Diplodia macrospora* e *Cercospora zae-maydis*) conforme apresentado na Tabela 2. O estágio de aplicação foi na fase de milho verde (leitoso), ponto

que tem melhor performance dos produtos na região. A aplicação foi realizada com uma severidade média entre 1 a 3% (área foliar comprometida), considerando-se as folhas superiores e a folha logo abaixo da espiga.

Tabela 2. Data das aplicações, parâmetros climáticos e volume de calda para controle das manchas foliares na cultura do milho.

Híbrido e Data Aplicação	Temperatura	Umidade Relativa (%)	Velocidade do vento (km/h)	Volume de Calda (l/ha)
DKB 214 – 16/01/03	30	60	3,0	10*
DKB 215 – 18/01/03	32	55	2,5	10*

* Aplicação com aeronave tipo Ipanema com capacidade de 600 litros no tanque utilizando o sistema de aplicação tipo BVO.

Para realizar as aplicações dos tratamentos de fungicidas foi utilizada uma aeronave tipo Ipanema equipada com um turboaero (atomizador rotativo de disco). O método de aplicação foi denominado de Baixo Volume Oleoso “BVO”. O BVO tem por objetivo reduzir a quantidade de calda/ha, ou seja, aplicar baixo volume de calda utilizando uma concentração de óleo vegetal degomado, proporcionando assim um maior rendimento nas aplicações e evitando a evaporação, pois o ingrediente ativo está envolto em uma camada de óleo. A vazão utilizada no turboaero foi de 10 l/ha com uma concentração de óleo degomado de 10% v/v. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo que cada unidade experimental foi composta por 80 m² de área útil. A área total para a aplicação de cada produto foi entre 5,0 a 8,0 ha e o sorteio das quatro repetições por tratamento foi realizado 6 dias após as aplicações dos fungicidas. O experimento foi conduzido em duas propriedades de associados da Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda. no município de Guarapuava – PR, sendo que a semeadura e os tratos culturais ficaram a cargo do produtor. As avaliações das principais doenças que causam danos na área foliar da cultura do milho foram realizadas 16 dias após as aplicações, utilizando o parâmetro de severidade. Para a análise do grau de severidade foram avaliadas 60 plantas por parcela considerando todas as folhas acima da espiga e uma folha logo abaixo da espiga, considerada como área foliar fotossinteticamente ativa. Para verificar os índices de produtividade foram colhidos 80 m² por unidade experimental. A colheita foi realizada com colhedeira do produtor nas quatro repetições por tratamento. Após a colheita a umidade e o peso de mil sementes (PMS), bem como o percentual de grãos ardidos. Os dados de rendimento (kg/ha), peso de mil sementes (PMS) foram corrigidos para 13% de umidade no grão. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e a diferença entre médias, quando significativa, foi comparada pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à resposta dos fungicidas sobre o híbrido DKB 214 pode-se observar na Tabela 3 que todos os tratamentos diferiram significativamente da testemunha e apresentaram um incremento de até 1.080 kg/ha proporcionado pelo produto Opera, seguido respectivamente pelos produtos Piori e Folicur 200 CE. No peso de mil sementes onde o produto Opera apresentou incremento de até 24 gramas, diferindo significativamente da testemunha, seguido dos produtos Piori e Folicur 200 CE. Com relação aos grãos ardidos destacou-se o produto Ópera com 8% de grãos ardidos diferindo significativamente da

testemunha com 13% e os outros produtos não diferiram significativamente da testemunha, conforme Tabela 3.

Tabela 3. Efeito da aplicação de fungicida sobre o rendimento de grãos do híbrido DKB 214, peso de mil sementes (PMS) e percentual de grãos ardidos após o controle de *Diplodia macrospora* e *Cercospora zea-maydis*.

Tratamentos	Nome Comercial	¹ Rendimento (kg/ha)	¹ PMS (g)	¹ Grãos Ardidos (%)
01	Testemunha	10.359 b	316 b	13 b
02	Ópera	11.439 a	340 a	8 a
03	Folicur 200 CE	11.120 a	331 a b	13 b
04	Priori ²	11.170 a	336 a b	12 b
C.V. (%)		5,3	4,6	27,7

¹ Média de 4 repetições por tratamento. Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade; ² Nimbus (óleo mineral parafínico) na proporção de 0,5% v/v.

O controle das manchas foliares causadas pelos patógenos *Diplodia macrospora* e *Cercospora zea-maydis* causaram danos significativos no rendimento devido às condições ambientais estarem extremamente favoráveis (período de 15 de setembro de 2002 a 28 de março de 2003), podemos constatar na Tabela 4.

Tabela 4. Resposta da aplicação de fungicida sobre o híbrido DKB 214 visando controle das manchas foliares *Diplodia macrospora* e *Cercospora zea-maydis*. FAPA – safra 2003.

Tratamentos	Nome Comercial	¹ <i>Diplodia macrospora</i> *	¹ <i>Cercospora zea-maydis</i> *
01	Testemunha	45 b	29 b
02	Ópera	07 a	05 a
03	Folicur 200 CE	10 a	11 a
04	Priori ²	10 a	06 a
C.V. (%)		55,0	52,3

* Avaliações pelo método percentual de severidade foliar foram realizadas no dia 01/02/03 (16 dias após aplicação); ¹ Média de 4 repetições por tratamento. Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade; ² Nimbus (óleo mineral parafínico) na proporção de 0,5% v/v.

Este fato foi demonstrado nas avaliações de severidade realizadas no campo onde os fungicidas tiveram um bom comportamento sobre o controle das doenças foliares do híbrido DKB 214. Todos os fungicidas apresentaram diferença significativa no controle conforme apresentado na Tabela 4. Já para o Híbrido DKB 215 o comportamento dos fungicidas foi um pouco diferente, pois o incremento no rendimento foi um pouco maior chegando até no máximo de 1.591 kg/ha proporcionado pelo produto Priori, seguido respectivamente, pelo Folicur 200 CE e o produto Ópera, conforme Tabela 5. Os produtos Priori e Folicur 200 CE diferiram significativamente da testemunha e o Ópera não apresentou diferença significativa da testemunha e nem dos produtos citados anteriormente. Salienta-se que na área que foi sorteada para o produto Ópera ocorreu algum dano de *Fusarium moniliforme* na região do colmo do híbrido DKB 215, causando obstrução dos vasos do xilema, porém o dano não foi tão severo, pois, ainda responde com diferenças no rendimento. No peso de mil sementes o produto Folicur 200 CE apresentou um incremento de até 17 gramas diferindo significativamente da testemunha seguido de Priori e Ópera. Com relação aos grãos ardidos destaca-se o produto Ópera com 7% de grãos ardidos diferindo

significativamente da testemunha com 18% e dos outros produtos que por sua vez diferiram significativamente da testemunha, conforme Tabela 5.

Tabela 5. Efeito da aplicação de fungicida sobre o rendimento de grãos, peso de mil sementes (PMS) e percentual de grãos ardidos após o controle de *Diplodia macrospora* e *Cercospora zae-maydis* no híbrido DKB 215.

Tratamentos	Nome Comercial	¹ Rendimento (kg/ha)	¹ PMS (g)	¹ Grãos Ardidos (%)
01	Testemunha	8.647 b	239 b	18 c
02	Ópera	9.603 a b	240 b	07 a
03	Folicur 200 CE	10.236 a	256 a	13 b
04	Priori ²	10.238 a	252 a	16 b c
C.V. (%)		9,2	3,8	33,3

¹ Média de 4 repetições por tratamento. Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade; ² Nimbus (óleo mineral parafínico) na proporção de 0,5% v/v.

O controle das manchas foliares causadas pelos patógenos e *Cercospora zae-maydis* foi efetivo no híbrido DKB 215 onde todos os tratamentos diferiram da testemunha, porém não diferiram entre si no controle do patógeno *Diplodia macrospora*. No entanto para o controle de *Cercospora zae-maydis* houve diferença significativa entre a testemunha e também entre os tratamentos onde os produtos Ópera e Priori diferiram significativamente do Folicur 200 CE conforme Tabela 6.

Tabela 6. Resposta da aplicação de fungicida sobre o híbrido DKB 215 visando controle das manchas foliares *Diplodia macrospora* e *Cercospora zae-maydis*.

Tratamentos	Nome Comercial	¹ <i>Diplodia macrospora</i> *	¹ <i>Cercospora zae-maydis</i> *
01	Testemunha	49 b	26 c
02	Ópera	18 a	3 a
03	Folicur 200 CE	13 a	12 b
04	Priori ²	10 a	7 a
C.V. (%)		45,3	48,7

* Avaliações pelo método percentual de severidade foliar foram realizadas no dia 03/02/03 (16 dias após aplicação); ¹ Média de 4 repetições por tratamento. Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade; ² Nimbus (óleo mineral parafínico) na proporção de 0,5% v/v.

CONCLUSÕES

A utilização de fungicida para o controle das manchas foliares *Diplodia macrospora* e *Cercospora zae-maydis* na cultura do milho expressou resultados positivo no campo demonstrando que em anos favoráveis à doença pode reduzir drasticamente o rendimento da cultura.

Todos os fungicidas apresentaram boa performance no campo com algumas diferenças de controle conforme o alvo biológico e o híbrido.

Os fungicidas promoveram um aumento significativo no rendimento de até 1.080 kg/ha no híbrido DKB 214 e de 1.591 kg/ha no híbrido DKB 215.

Houve resposta sobre o peso de mil sementes de até 24 g para o híbrido DKB 214 e de 17 gramas para o híbrido DKB 215. Não foi observado qualquer tipo de efeito fitotóxico dos fungicidas na cultura do milho.

A tecnologia de aviação agrícola utilizada foi eficiente no controle de *Diplodia macrospora* e *Cercospora zae-maydis*, esse sistema apresentou pouca deriva quando respeitada a velocidade do vento entre 2,5 a 3,0 km/h e umidade relativa entre 55,0 a 60,0%.