

Efeito do tratamento de sementes, sobre o controle de pragas e doenças da parte aérea do trigo

Diego Weirich¹, Cristiano Livi¹, Antonio Piccini Junior¹ e Dermânio Tadeu Lima Ferreira²

Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia. Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095, Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR.

diego_weirich@hotmail.com, cristianolivi@yahoo.com.br, apjunnior@gmail.com, tadeu@fag.edu.br

Resumo: O controle das doenças foliares e pragas no trigo (*Triticum aestivum* L) na fase inicial vêm se tornando cada vez mais importante para uma lavoura sadia e produtiva, e considerando esse aumento do complexo de pragas e doenças nas lavouras foi realizado um experimento na fazenda Seletel no município de Vera Cruz do Oeste. Com o objetivo de avaliar a sanidade das plantas na fase inicial da cultura com relação ao controle de pragas como: as lagartas e os pulgões; e doenças como o oídio e a ferrugem da folha. Os procedimentos metodológicos utilizados nas sementes da variedade Embrapa BRS 220, classe comercial trigo-Pão, de ciclo médio, com uma maturação média de 122 dias; foram empregamos nos tratamentos: Tratamento 1: Fungicida (triadimenol) – 65 ml, Inseticida (Tiametoxam) – 30 ml e Enraizador – 70 ml (Dose recomendada pelos fabricantes para 40 kg de sementes). Tratamento 2: Fungicida (triadimenol) – 65 ml, Inseticida (Tiametoxam) – 60 ml e Enraizador – 70 ml (Dose do Inseticida em dobro da recomendada para 40 kg de sementes). Tratamento 3: Fungicida (triadimenol) – 65 ml, Inseticida (Tiametoxam) – 30 ml e Enraizador – 140 ml (Dose do Enraizador em dobro da recomendada para 40 kg de sementes), e uma parcela de testemunha com as mesmas sementes não tratadas. Com o experimento obteve-se um melhor controle das doenças na parte aérea da planta, especificamente no tratamento 2, ocorreu uma diminuição do ataque de pragas na fase inicial. Pois, o tratamento de sementes com fungicidas, inseticidas e enraizadores, quando associado com a rotação de cultura e cultivares resistentes, terão um importante papel no controle das principais pragas e doenças do trigo, reduzindo o custo de produção, aumentando a produtividade e diminuindo a poluição ambiental.

Palavras-chave: *Triticum aestivum* L, doses, perfilhamento, sanidade.

Effect of seed treatment on the control of pests and diseases in the shoots of wheat.

Abstract: The control of leaf diseases and pests in wheat (*Triticum aestivum* L) in the initial phase are becoming increasingly important for a healthy and productive crop, and considering the increase of the complex of pests and diseases in crops was carried out an experiment on the farm Seletel the city of Vera Cruz do Oeste. In order to assess the health of plants in the initial phase of culture with the control of pests such as caterpillars and aphids, and diseases such as powdery mildew and leaf rust. The methodological procedures used in the seed of the variety EMBRAPA BRS 220, commercial grade wheat bread, mid-cycle, with an average maturity of 122 days were employed in the treatments: Treatment 1: Fungicide - 65 ml, Insecticide - 30 ml and Enraizador -- 70 ml (dose recommended by manufacturers for 40 kg of seeds). Treatment 2: Fungicide - 65 ml, Insecticide - 60 ml and Enraizador - 70 ml (dose of insecticide at twice the recommended 40 kg of seeds). Treatment 3: Fungicide - 65 ml, Insecticide - 30 ml and Enraizador - 140 ml (dose of Enraizador double the recommended 40 kg of seeds), and a portion of a witness with the same untreated seeds. The experiment

obtained a better control of diseases in the plant canopy, specifically in treatment 2, there was a reduction of pest attack in the early stages. For seed treatment with fungicides, insecticides and rooting, when combined with crop rotation and resistant cultivars, have an important role in the control of major pests and diseases of wheat, reducing production costs, increasing productivity and decreasing environmental pollution.

Key words: *Triticum aestivum* L, doses, tillering, health.

Introdução

O trigo teve sua origem na Ásia, é uma gramínea da família das Poaceas, espécie *Triticum aestivum* L, é cultivada no inverno e na primavera. Seus grãos são utilizados para produção de farinha usada em pães, massas e biscoitos. Também pode ser utilizada na alimentação animal quando por ventura o produto não atinja a qualidade suficiente exigida para o consumo humano (Embrapa, 2009).

O Brasil já foi o principal produtor de trigo da America Latina, sendo um grande exportador de trigo na primeira década de 1800. Mas por uma série de razões econômicas e técnicas, principalmente a susceptibilidade a ferrugem do colmo, o país acabou se tornando um grande importador sistemático desse cereal. No qual, a Argentina possui uma boa fatia do mercado brasileiro, pela qualidade dos seus grãos e baixos preços (Embrapa, 2009).

A expansão da área de trigo no Paraná ocorreu numa época em que também se destinavam maiores recursos para a pesquisa agrícola no Brasil. Como resultado, se observou um aumento simultâneo da área e da produtividade do trigo. Enquanto que a produtividade média do trigo no Brasil, no período de 1970 a 1984, foi de 1.139 kg.ha^{-1} , no período de 1995 a 2003, ela se situou acima dos 1.500 kg.ha^{-1} . Atualmente, algumas cooperativas têm obtido, em anos sucessivos, médias superiores a 2.500 kg.ha^{-1} . Produtividades de trigo superiores a 5.000 kg.ha^{-1} , são relatadas com frequência, em lavouras bem cuidadas (Embrapa, 2009).

Encontra-se no Brasil, algumas variedades que se distinguem pela altura das plantas, produtividade, conteúdo de farinha no grão, proporção de proteínas na farinha, qualidade da proteína, resistência às diversas doenças, adaptabilidade a solos ácidos, requerimentos climatológicos e por muitas outras características, até mesmo de aparência física. Cruzando variedades diferentes, pesquisadores em todo o mundo testam milhares e milhares de combinações todos os anos, objetivando reunir as boas características dos antecessores. (Abitrigo, 2005).

Através de uma contínua seleção empírica por uma centena de séculos e, mais recentemente, do trabalho profícuo dos cientistas, a cultura do trigo ampliou-se ocupando área

crescente e alcançando produtividade cada vez maior. A partir das características de sua região de origem (Abitrigo, 2005).

A criação de variedades cada vez mais produtivas tem resultado em uma vida crescentemente efêmera, requerendo a sua contínua substituição e o correspondente trabalho dos melhoristas. Porém, rapidamente, tais variedades, tornam-se suscetíveis as doenças ou se degeneram. Ao contrário do milho, cuja produção de variedades híbridas é de interesse de grandes companhias multinacionais, porque o esforço da pesquisa é compensado pela dependência do agricultor no suprimento de sementes, a reprodução descontrolada das sementes de trigo desestimula o investimento, competindo preponderantemente ao Estado solucionar a questão (Abitrigo, 2005).

A adaptação da planta originária de climas temperados e de solos igualmente diferentes foi uma façanha espetacular da pesquisa brasileira. Pode-se afirmar, com segurança, que, diferentemente de outras culturas, no trigo o nosso agricultor não conseguiria resolver sozinho o conjunto de problemas que se apresentavam. Já se referindo da ferrugem, como a mais importante, porém há um conjunto de doenças fúngicas que o trigo enfrenta com mais intensidade em nosso clima que em outras partes do mundo. A ferrugem da folha, a do colmo, a mancha da gluma, a mancha da folha, a helmintosporiose, a giberela, o oídio, a antracnose, a cárie, o carvão, a podridão comum, o mal-do-pé. Cada fungo pode se desdobrar em novas raças, capazes de atacar variedades tidas anteriormente como resistentes. Afora fungos, existem as viroses: do nanismo amarelo, e, do mosaico. E, ainda, encontramos também bacterioses como: da mancha estriada e do crestamento bacteriano (Bayer CropScience, 2009).

Doenças, entretanto, não constituem o único obstáculo importante. Uma grande proporção dos nossos solos disponível para o trigo é ácida, possui alumínio tóxico. Outras dificuldades decorrem de questões como a duração dos dias (insolação), mais curtos, a determinação da época ideal para o plantio, o acamamento, precocidade, manejo do solo e controle de erosão, plantio direto, controle de pragas, rotação de culturas, altitude mínima, as geadas, a resposta à adubação, enfim, uma série enorme de dificuldades e, pairando sobre todas elas, as questões de produtividade, em quilos por hectare, e qualidade, características geológicas positivas da farinha resultante (Abitrigo, 2005).

Um aspecto fundamental que torna interessante o caminho proposto pelo experimento é ficarmos atentos a alguns procedimentos prévios, como a adoção do tratamento de sementes. Beneficiada pelo avanço tecnológico, a técnica consiste em criar uma fina película de revestimento nas sementes, permeável ao ar e à água, contribuindo para que a planta esteja

protegida contra o ataque de pragas e doenças, além de viabilizar uma semeadura mais precisa (Bayer CropScience, 2009).

Outro aspecto é aliar outras técnicas de manejo, o uso do tratamento de sementes é vantajoso no controle de pragas e doenças que comprometem a capacidade produtiva de qualquer cultura. Essa prática proporciona uma semeadura de precisão, maior homogeneidade do produto sobre a superfície das sementes, maior grau de fluidez, e, conseqüentemente, contribuindo para que a lavoura desenvolva o seu máximo potencial produtivo.

Destacam-se, ainda, além dos aspectos acima, outros benefícios oferecidos pelo tratamento de sementes: proteção contra pragas e doenças na fase inicial de desenvolvimento; melhor desempenho inicial das sementes e crescimento de plantas mais vigorosas, favorecendo a uniformidade na lavoura e o potencial da safra; e, redução nos riscos de perdas de plantas e, conseqüentemente, stand mais uniforme. Estudar a área em que as sementes tratadas serão utilizadas para identificar as pragas e doenças a serem controladas. Entre outras medidas como o uso de produtos de alta qualidade, equipamentos adequados, escolhas apropriadas da semente e do momento de aplicação também são de extrema importância para uma boa produtividade, baixos custos e um grão de qualidade (Bayer CropScience, 2009).

É observado então que o objetivo do tratamento de sementes não tem apenas o propósito reduzir ou eliminar os inóculos veiculados, mas, também proteger as sementes em processo de germinação no solo dos patógenos residentes ali e em restos culturais, neste caso do plantio direto, dando melhores condições de desenvolvimento na fase inicial. Assim, segundo Azevedo (2003), o tratamento é destinado a controlar os patógenos transportados por sementes e visam proteger as sementes e as plântulas durante o período de germinação, do ataque de fungos que habitam o solo onde serão plantadas. Além de proporcionar também a emergência do stand desejado (numero de plantas por m²).

Estes patógenos podem reduzir a taxa de emergência de plântula, podem induzir a podridão de raízes e de colo na fase de pós emergência e a requeima de plântulas ou de folhas primarias. O tratamento também é feito para reduzir as chances de introdução de patógenos não detectados no campo anteriormente, bem como seus biótipos ou raças.

Em caso de estresse hídrico, seca ou excesso de chuva, o tratamento de sementes com fungicida protege por mais tempo as sementes do ataque de fungos no solo.

Os fungicidas sistêmicos além de erradicar e evitar a transmissão do patógeno para a parte aérea pode oferecer proteção contra ataque de fungos da parte aérea tais como oídios, ferrugem e brusone (Azevedo, 2003).

Nesse sentido, Salvadori (1999), refere-se que no tratamento de sementes com inseticida ajuda na prevenção do ataque de insetos nos estádios iniciais da cultura. O tratamento de sementes é uma forma de se realizar o controle de pragas-de-solo, tendo em vista a dificuldade de se localizar, monitorar e atingir o alvo.

Enfim, os três produtos usados associados têm o potencial de proteger a semente até que ocorra a germinação e a emergência da plântula. E, ainda, manter um bom residual destes produtos que continuaram agindo ao longo da fase inicial, minimizando o ataque de fungos com o Baytan, o ataque de insetos com o Cruiser, e, alguns problemas de absorção de água e nutrientes através do enraizador Initiate que proporciona uma rápida germinação e emergência de plantas e o melhor desenvolvimento do sistema radicular.

Diante do exposto o objetivo do experimento foi de avaliar a sanidade da lavoura principalmente na fase inicial da cultura e ao longo de seu ciclo, para comparar com a testemunha de sementes não tratadas.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na fazenda Seletel, propriedade particular em uma área de 3 alqueires, localizada no município de Vera Cruz do Oeste – Paraná, com coordenadas geográficas: longitude 53°55'39" oeste e latitude 25°01'41" sul, e uma altitude de 544.6 m.

O solo da área experimental é classificado como latossolo vermelho distroférrico típico, relevo suave, substrato basalto (EMBRAPA, 1999). Conforme análise de solos realizada na camada de 0 a 15 cm no ano de 2009, o solo apresentou as seguintes características: pH em água 5,10; P - 7,50 mg/dm³; K - 1,65 cmolc/dm³; C - 23,00 g/dm³; Al - 0,00 cmolc/dm³; Ca - 8,20 cmolc/dm³.

O clima da região se enquadra como subtropical úmido com temperatura média anual de 19°C, e precipitação anual de 1600 mm.

A cultivar utilizada foi a BRS 220, classificada como Trigo Pão. Possui ciclo médio com espigamento até os 79 dias e maturação até os 134 dias, sendo resistente ou suscetível a algumas doenças como, por exemplo: acamamento resistente, alumínio no solo moderadamente tolerante, ferrugem do colmo a campo resistente, ferrugem da folha a campo resistente, brusone moderadamente resistente, giberela moderadamente suscetível, oídio moderadamente suscetível, helmintosporiose moderadamente resistente, septoriose da gluma moderadamente resistente, vírus do mosaico moderadamente resistente e ao VNAC (Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada) suscetível.

A semeadura do experimento foi realizada no dia 11 de maio de 2009, no sistema de plantio direto, sobre os restos culturais da soja. Com uma semeadoura Semeato (TD – 300) 19 linhas, articulada, com limitador de profundidade do disco, distribuição do adubo por rotor e discos desencontrados.

O adubo utilizado foi o adubo da Coopavel com nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) na formulação concentrada 08-20-20 sendo disponibilizados 600 Kg por alqueire e respectivamente 11 sacos de 40 Kg de sementes BRS 220 tratadas.

As sementes foram tratadas na cooperativa Coopavel filial de Vera Cruz do Oeste onde também foram adquiridos os produtos, o Fungicida triadimenol, o inseticida Tiametoxam e o enraizador, separados por quatro tratamentos.

Utilizou-se o delineamento experimental em faixas (split-plot) composto por 4 tratamentos e 5 repetições, totalizando 20 parcelas. Tratamento 1: Fungicida (triadimenol) – 65 ml, Inseticida (Tiametoxam) – 30 ml e Enraizador – 70 ml (Dose recomendada pelos fabricantes para 40 kg de sementes). Tratamento 2: Fungicida (triadimenol) – 65 ml, Inseticida (Tiametoxam) – 60 ml e Enraizador – 70 ml (Dose do Inseticida em dobro da recomendada para 40 kg de sementes). Tratamento 3: Fungicida (triadimenol) – 65 ml, Inseticida (Tiametoxam) – 30 ml e Enraizador – 140 ml (Dose do Enraizador em dobro da recomendada para 40 kg de sementes). Tratamento 4: Testemunha, sementes não tratadas. Em todos os tratamentos, as doses foram diluídas em 1000 ml de água e misturados com o auxílio de uma máquina específica para melhor homogeneização dos produtos e segurança aos operadores.

Cada parcela foi formada com 2,85m de largura por 772m de comprimento, totalizando uma área de quatro parcelas com 8800m², no qual serão retiradas amostras nas linhas centrais, descartando as linhas das extremidades.

Os tratos culturais do experimento foram executados pelos funcionários da fazenda, de acordo com a necessidade de aplicações de fungicidas, herbicidas ou ainda inseticidas, orientados pelo Eng. Agrônomo Thiago Rodrigues da Cooperativa Coopavel, e, também, pelos acadêmicos do curso de agronomia da FAG, Diego Weirich e Cristiano Livi, para a determinação das variáveis propostas pelo experimento.

As avaliações da eficiência do fungicida no controle dessas doenças foram realizadas aos 15, 25 e 35 dias após a emergência (DAE), computando-se a percentagem de área foliar infectada com o oídio e ferrugem da folha de dez plantas por parcela, comparadas com a testemunha.

A eficiência do inseticida foi avaliada através do número de larvas vivas e pulgões encontrados aos 15, 25 e 35 dias após a emergência das plantas (DAE), computando-se a percentagem de pragas encontradas em dez plantas por parcela, comparadas com a testemunha.

Resultados e Discussão

De uma maneira geral, verificou-se que, em relação à testemunha não tratada, o tratamento de sementes mostrou-se eficaz, em maior ou menor grau, relacionado com a eficiência do fungicida, do inseticida e do enraizador.

O fungicida triadimenol mostrou-se eficiente na proteção da semente no solo e também à plântula após sua germinação, favorecendo o seu desenvolvimento inicial, livre de doenças como o oídio e a ferrugem, portanto melhorou também o stand final e a produtividade (Picinini, 2002).

A eficiência no controle da ferrugem e do oídio demonstraram que sementes tratadas inibem quase que completamente o desenvolvimento das doenças na parte aérea da cultura na fase inicial, mostrando resultados que fungicidas e inseticidas aplicados nas sementes se translocam para os órgãos aéreos da planta e lá permanecem por um longo período, sendo assim podem oferecer proteção prolongada à entrada de patógenos (Martinelli, 1995).

O inseticida Tiametoxam foi eficiente como o fungicida como comprovado pelo gráfico 1, pois evitou o ataque do pulgão na fase inicial, comparando com a testemunha onde foi necessária uma aplicação de inseticida do grupo piretróide sintético (Lambda-cyhalothrin) aos 16 dias após a emergência (DAE), pois houve uma incidência de pulgões, que poderia ter atrapalhado o bom desenvolvimento da planta e possível transmissão do VNAC para as plantas.

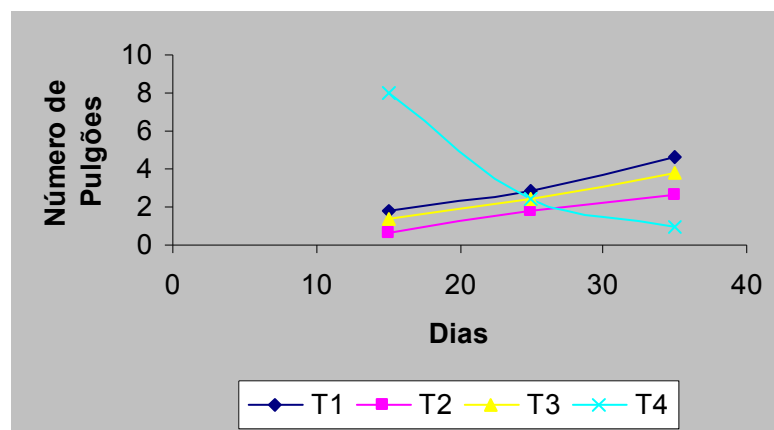


Gráfico 1: Média de pulgões para 10 plantas por parcela encontrados nos tratamentos durante o experimento.

Observando o gráfico 1 podemos verificar que a testemunha T 4 após a aplicação do inseticida via foliar obteve um bom controle sobre os pulgões, os tratamentos 1, 2 e 3 foram eficientes para o controle de pulgões significando que o inseticida manteve um bom residual nas plântulas após a emergência e o tratamento 2 foi o que obteve um melhor controle sobre o ataque de pulgões.

Os sintomas de oídio e de ferrugem da folha começaram a aparecer aos 14 DAE. A testemunha, sem tratamento, apresentava um numero consideravelmente maior de focos de oídio e ferrugem da folha, conforme gráfico 2.

Entre os tratamentos, as maiores severidades de oídio foram do tratamento 1, e a maior severidade de focos de ferrugem foram do tratamento 3, provavelmente por estar ao lado da testemunha não tratada onde ocorreu um considerável numero de focos das doenças.

As menores severidades das duas doenças foram no tratamento 2 e 3 onde a dose de fungicida era a recomendada pelo fabricante do produto utilizado.

Esse relato se constitui na primeira observação a campo de uma eficiência longa de um fungicida triazol usado em tratamento de sementes para o controle de ferrugem da folha e do oídio (Goulart, 1999).

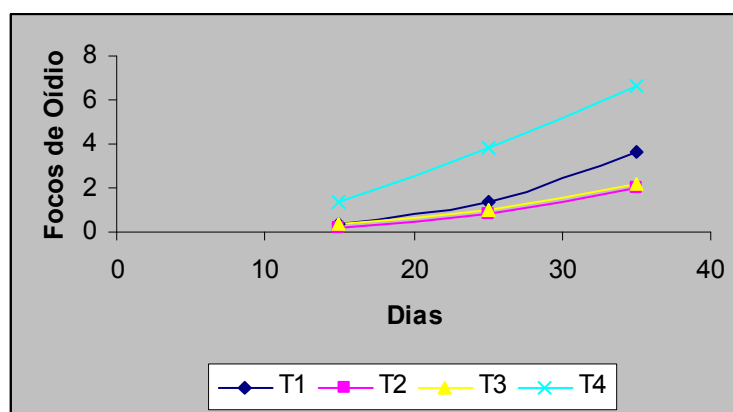


Gráfico 2: Focos de oídio para 10 plantas por parcela encontrados nos tratamentos durante o experimento.

Considerando-se as recomendações da pesquisa de trigo para início do controle da ferrugem da folha com fungicidas para a pulverização na parte aérea devem ser feitas de forma preventivas, ou seja, antes da doença se instalar na cultura, pois o método curativo se torna mais caro e perigoso, sendo que as perdas pela ferrugem no trigo podem chegar até a 50% da produtividade total (Federizzi, 2005). O ciclo médio das cultivares de trigo recomendadas para o PR até a fase de espigamento é em média de 79 dias, portanto somente uma aplicação de fungicida para a proteção de doenças de espiga seria inviável. No caso do experimento realizado foi comprovado que as perdas seriam de grandes proporções se não fossem feitas aplicações preventivas de fungicidas, principalmente para a testemunha que contava com sementes não tratadas onde os focos de oídio e ferrugem apareceram cedo. Esse fato é de extrema importância para a triticultura, considerando-se a alta suscetibilidade da cultivar aos dois patógenos alvos (oídio e ferrugem da folha).

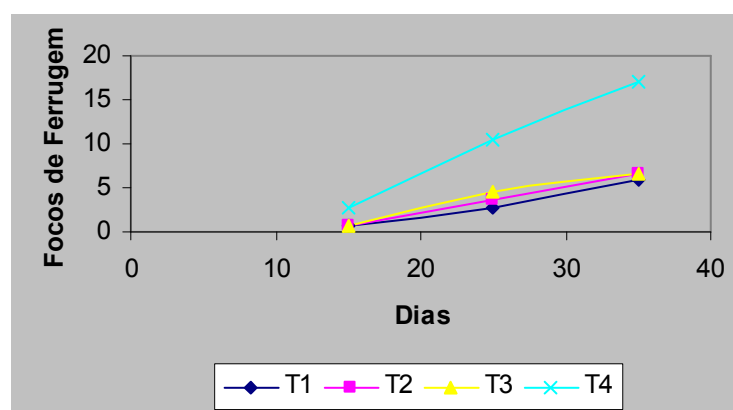


Gráfico 3: Focos de ferrugem para 10 plantas por parcela encontrados nos tratamentos durante o experimento.

Observando o gráfico de ferrugem podemos verificar que o tratamento 1 e 2 foram os que resistiram por mais tempo com poucos focos da doença, diferentemente da testemunha que a ferrugem progredia com muita severidade ao longo dos dias.

Aos 100 DAE, observou-se um bom controle do oídio e da ferrugem da folha, onde a testemunha já contava com três aplicações de fungicida, e as parcelas com sementes tratadas somente duas aplicações.

A última aplicação de fungicida, na fase de espigamento foi necessária para todos os tratamentos, pois houve uma incidência muito grande de chuvas, ou seja, horas de molhamento durante a fase de floração e reprodução onde a cultura se tornou susceptível a entrada da brusone, gerando uma perda de aproximadamente 10% da produtividade final.

Considerando-se que as culturas de inverno são de relativo risco, pela dificuldade de se determinar o melhor momento de iniciar o controle das doenças foliares, então a minimização desses pelo emprego de produtos eficientes desde o tratamento de sementes contribuirá para a estabilidade da lavoura, garantindo-se altos rendimentos de grãos (Reis, 1976).

É importante ressaltar que os resultados foram obtidos em condições climáticas de alta precipitação no ciclo inteiro da cultura, a média de chuvas ficou em 460 mm do plantio a colheita, proporcionando uma menor incidência de algumas pragas como a lagarta, e ainda a ocorrência de uma chuva de granizo na fase de emborrachamento, e uma geada na fase de espigamento, que também reduziram uma porcentagem da produtividade de grãos.

Confirmados os resultados obtidos nesse trabalho, tivemos um considerável avanço no controle de patógenos iniciantes de doenças foliares na cultura do trigo.

Conclusões

As seguintes conclusões foram obtidas com desenvolvimento desta pesquisa:

O tratamento de sementes com a associação de produtos descritos no experimento foi um importante aliado a planta e ao produtor para o melhor controle de doenças e pragas da fase inicial da cultura.

Esta associação com fungicidas e inseticidas eficientes, aliado a estratégias preventivas de manejo como a rotação de culturas e o uso de cultivares mais resistentes como expostas nesta pesquisa irão reduzir pelo menos em uma (na fase inicial da cultura) o número

de pulverizações com fungicidas e inseticidas, diminuindo, consideravelmente, o custo de produção e o impacto ao meio ambiente.

Referências

ABITRIGO - Associação Brasileira da Indústria do Trigo, 2005; **Historia do trigo**. Disponível em: www.abitrigo.com.br/historia2_indice.asp, ultimo acesso 12 maio de 2009.

AZEVEDO, L. A. S.. **Fungicidas Protetores**. São Paulo 2003.

DHINGRA, ONKAR DEV; In Zambolin, Laércio. **Sementes: Qualidade Fitossanitária**. Universidade Federal de Viçosa 2005.

BAYER CROPSCIENCE; **Proteção de lavouras e biotecnologia**. Disponível em: www.bayercropscience.com.br/meu_perfil/bayer_agricultura_trigo_tratamento_semente.asp, ultimo acesso 13 de maio de 2009.

EMBRAPA SOJA; **Historia do trigo no Brasil**. Disponível em: www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=91&cod_pai=71, ultimo acesso 28 de abril de 2009.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: EMBRAPA 1999.

FEDERIZZI, L. C.; SCHEEREN, P. L.; NETO, J. F. B.; MILACH, S. C. K.; PACHECO, M. T.; In BORÉM, ALUÍZIO. **Melhoramento de Espécies Cultivadas**. 2 Ed.^a. Editora Universidade Federal de Viçosa 2005.

FILHO, J. M.. **Fisiologia de Sementes de plantas cultivadas**. Biblioteca de Ciências agrárias Luiz de Queiroz. FEALQ vol. 12 2005.

GOULART, A. C. P.; PAIVA, F. D. A. Controle de *pyricularia oryzae* e *helminthosporium sativum* pelo tratamento de sementes de trigo com fungicidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.11/12, 1991.

GOULART, A. C. P; PEREIRA, C.. **Controle do oídio e da ferrugem da folha pelo tratamento de sementes de trigo com fungicidas**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Embrapa Oeste. Dourados, BR. 1999. 26 p.

IMPROCOP. **Initiate**. Disponível em: www.improcrop.com/improcrop/en/products_initiate_soy.cfm, Último acesso em 20 de junho de 2009.

MARTINELLI, J.A. Controle da ferrugem da folha (*Puccinia triticina*) do trigo (*Triticum aestivum*) pelo tratamento de sementes e sua consequência sobre o tratamento aéreo convencional. **Fitopatologia Brasileira**, v.20, p.304. 1995 (Resumo).

PICININI, E. C.. **Guia de identificação de Doenças em Cereais de Inverno**, EMBRAPA Trigo, Passo Fundo, RS, 197 p. 2002.

PICININI, E.C.; FERNANDES, J.M.C. Efeito do tratamento de sementes com fungicida sobre o controle de doenças na parte aérea do trigo. **Fitopatologia Brasileira**, 2003.

REIS, E.M. Controle químico de *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *Tritici* Marshal, pelo tratamento de sementes. **Summa Phytopathologica**, v.2, p.209-213. 1976.

SALVADORI, J.R.; **Comunicado Técnico nº26: Pragas-de-solo em culturas graníferas**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. ISSN 1517-4964, 5 p.

SILVA, M. T. B. D.. **Controle de larvas de *Diloboderus abderus* Sturm via tratamento de sementes de trigo com inseticidas em plantio direto**. Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa Fecotriga, Sociedade Entomológica do Brasil 2000.

Recebido em: 05/05/2010

Aceito para publicação em: 08/06/2010