

**COLÉGIO AGRÍCOLA ESTADUAL DE TOLEDO – CAET
CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA
ESTÁGIO SUPERVISIONADO
ESTUDO DE CASO
JOSÉ CARLOS GOMES WUELFING**

**GIBERELA NA CULTURA DO MILHO
AGRÍCULTURA**

**TOLEDO – PR
SETEMBRO – 2014**

JOSÉ CARLOS GOMES WUELFING

**GIBERELA NA CULTURA DO MILHO
AGRÍCULTURA**

Estudo de caso, apresentado como requisito parcial do Estágio Supervisionado do Curso Técnico em Agropecuária, com Ênfase em Agricultura Familiar, do Colégio Agrícola Estadual de Toledo – CAET. Professor Orientador de Estágio: Saionara M. Tesser

**TOLEDO – PR
SETEMBRO – 2014**

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 OBJETIVO	6
3 DESENVOLVIMENTO.....	7
3.1 DESCRIÇÃO DA UNIDADE CONCEDENTE.....	7
3.2 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA.....	7
3.3 DESCRIÇÃO DAS CAUSAS.....	7
4 RESULTADOS ESPERADOS.....	10
5 REFERÊNCIAS	14

1 INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é um dos cereais mais importantes do complexo produtivo agropecuário, tendo sua maior produção concentrada na região sul. O centro-oeste é o maior produtor da Brasil, destacando-se o Mato Grosso entre os estados de maior crescimento em produção (CONAB, 2012).

O milho é uma cultura de grande importância econômica, em virtude da sua utilização na cadeia alimentar de humanos e animais, de suas características agrônômicas, além da sua utilização para fabricação de diversos produtos. Representa mais de 30% da produção do total de grãos produzidos (RODRIGUES e DA SILVA, 2011).

O potencial de rendimento do milho pode ser comprometido pela fertilidade do solo, disponibilidade hídrica, população de plantas, época de semeadura, potencial produtivo do híbrido, e competição com agentes nocivos, como plantas daninhas, pragas e doenças (SANDINE e FANCELLI, 2000; FANCELLI e DOURADO-NETO, 2003).

As doenças do milho ocorrem em todos os locais onde o cereal é cultivado. Merecendo destaque, as doenças de espiga, por afetarem a produtividade e a qualidade de grãos (REIS et al., 2004).

A podridão de giberela envolve o ataque direto do fungo aos grãos, os quais podem exibir sintomas da colonização com grãos arroxeados ou rosados, perdendo a coloração característica, sendo um dos responsáveis pela denominação de grãos ardidos (CASA et al., 2010). As espigas infectadas reduzem o rendimento e a qualidade dos grãos. O retorno financeiro também é afetado, devido à desvalorização do produto, que sofre descontos de acordo com a incidência de grãos ardidos.

O fungo causador da giberela é parasita necrotrófico, não específico que pode colonizar outros órgãos da planta além das espigas (REIS, 1988).

Seus requerimentos nutricionais são simples, sobrevivendo em restos de culturas. O principal agente é o fungo *Fusarium graminearum*, cuja forma teleomórfica é *Gibberella zeae*. A *Gibberella zeae* pertence à divisão

amastigomicota, classe dos Ascomicetes, subclasse dos Pirenomicetes, ordem Hipocreales e família Nectriacea (ALEXOPOULOS et al., 1996).

O ciclo de vida de um fungo é constituído por etapas ou fases sucessivas que ocorrem durante o crescimento e desenvolvimento entre o aparecimento e reaparecimento dos esporos. O ciclo da doença também chamado de ciclo das relações patógeno-hospedeiro é a corrente de eventos que envolvem o desenvolvimento da doença incluindo os estádios de desenvolvimento do patógeno e o efeito da doença no hospedeiro (AGRIOS, 2005).

Para que o ciclo da doença aconteça são passados por cinco sub processos básicos: a sobrevivência, a disseminação, a infecção, a colonização e a reprodução do patógeno.

Considerando os processos fisiológicos do hospedeiro que são interferidos pelos patógenos os fungos *Gibberella/Fusarium* em seu parasitismo no milho causam doenças que se enquadram em dois tipos de grupos: Nas espigas que é denominada de giberela e a segunda em órgãos radiculares que é a chamada de podridão comum de raízes (AMORIM, 1995)

2 OBJETIVO

O objetivo do estudo de caso busca verificar o ataque da doença giberela em plantações de milho, caracterizar a doença e levantar um possível controle para ela.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 DESCRIÇÃO DA UNIDADE CONCEDENTE

O estágio foi realizado na Cooperativa Agroindustrial Lar – São Roque que se localiza no interior de Santa Helena - PR. A unidade concedente, tem atuação na parte de agricultura e pecuária, sendo uma unidade que possibilita ao associado visitas técnicas a campo, benefícios na compra de insumos agrícolas ou de produtos para a pecuária. As atividades desenvolvidas no estagio foram acompanhamento técnico na unidade concedente ao produtor associado, fazendo recomendações agronômicas, visitas técnicas a campo na casa do produtor, amostragem de solo para ser mandadas para análise, avaliações de análises de solo. O período de realização do estágio foi entre os dias 31/06/14 à 11/07/14.

3.2 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

O problema encontrado foi à doença Giberela (*Gibberella zeae*), que causa na planta atacada, na espiga, uma espécie de mofo rosado, murcha dos grãos ou grãos chochos, que vão prejudicar na qualidade dos grãos, esses grãos afetados irão ocasionar perda da qualidade, já que são classificados como grãos ardidos, pode ocasionar contaminações pela produção de micotoxinas e o grão de milho vai perder o seu valor nutricional.

3.3 DESCRIÇÃO DAS CAUSAS

A doença da giberela foi encontrada com frequência, pelo fato de alta umidade do ar e muita chuva sequencialmente e por algumas lavouras terem alta população de plantas e também áreas que não são feitas rotações de cultura, onde que gerou condições propicias para o fungo poder se manifestar e se reproduzir.

A doença era principalmente encontrada em áreas em que a população de plantas era alta, o que ocasionava a incidência da giberela por proporcionar um microclima favorável para o desenvolvimento do fungo. Áreas que eram remanescentes da cultura do milho da safra de verão também tiveram um ataque mais severo de giberela, por ela conseguir sobreviver nos restos culturais do milho.

Em áreas que o milho foi plantado mais tardio e que as espigas ainda não estavam dobradas também ocorreu o ataque da giberela mais presente, já em áreas em que as espigas estavam dobradas, onde a cultura estava mais avançado ou que havia sido feita uma rotação de cultura a incidência da giberela foi menor ou não ocorreu.

Como todo fungo a giberela se manifesta em alta umidade, geralmente maior que 90%, sendo que no período do milho safrinha essas condições foram propícias para o seu desenvolvimento, sendo auxiliado pelo longo período de chuvas o que acarretou a incidência do fungo.

Alguns fatores também propiciaram a incidência da doença como o atraso no plantio, ou como era um milho safrinha que pega a época de chuvas, a alta população de plantas que cria um microclima mais quente e úmido proporcionando ainda mais condições para o desenvolvimento do fungo.

As consequências da doença são a perda da produção, pois como as espigas atacadas são classificadas como grãos ardidos, ela vai perder qualidade, esses grãos afetados perdem seu valor nutricional, podem gerar intoxicações aos animais ou humanos pela presença de micotoxinas.

Alguns cultivares de milho que não dobram as espigas para baixo quando estão secas tem a maior incidência da doença, pois absorvem mais facilmente a umidade, já as espigas que dobram perdem umidade mais rápido e tem menos chance de serem contaminadas. Outro método de transmissão do fungo é por insetos, mas com pouca influencia, quando ele sai de uma planta, espiga, atacada e vai para outra sadia ele vai transmitir o fungo que vai se alojar ali, quando tiver condições favoráveis ele vai se desenvolver na espiga.

A doença traz uma consequência ao produtor, como os grãos ficam chochos, estes são classificados como grãos ardidos, que são descontados do produtor na hora da venda do milho, ou caso o produtor armazene o milho para fazer ração ele pode intoxicar seus animais, pois como os grãos contaminados

pelo fungo, ocorrerá a produção de micotoxinas, que pode ser ingeridos pelos animais via ração ocasionando algumas doenças a estes.

Esses grãos contaminados também vão perder seu valor nutricional, diminuindo assim a qualidade da ração.

Juntamente com a giberela pelos mesmos fatores pode ocorrer a podridão de diplodia (*Stenocarpella maydis*), pelos mesmos fatores, essa podridão vai fazer com que a produção acabe baixando devido os grão perderem qualidade e também que a umidade dos grãos aumente, ocasionando descontos ao produtor se ele for vender o milho. Também pode vir a brotar esses grãos afetados pela giberela, o que também gera mais umidade.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Para se diminuir a incidência da doença da giberela na cultura do milho, pode-se fazer a rotação de cultura ou escolher uma população adequada para a área plantada.

Segundo experimento feito no campo experimental da FAMV-UPF, localizado em Passo Fundo, RS, foi semeado o híbrido comercial Pioneer 3071 em área de lavoura com rotação de cultura cultivada no verão anterior com soja e, no inverno, com azevém e em área de monocultura de milho. A semeadura foi realizada nos dias 11 e 12 de outubro de 1998, utilizando-se equipamento manual de semeadura com duas a três sementes por sulco. As sementes foram tratadas com fungicida Tecto 100 (tiabendazole 40 g de i. a + captam 120 g de i.a /100 kg de sementes) e inseticida Semevin (Tiodicarb 300 g.i.a/l) na dose de 2 l/100 kg de sementes. O desbaste foi realizado aos 20 dias após emergência das plântulas.

A adubação foi realizada com 300 kg/ha da fórmula 05-25-25 (N-P-K), depositada no sulco de semeadura. Na adubação de cobertura, utilizaram-se 200 kg/ha de ureia em duas aplicações, aos 30 e 45 dias após semeadura. O controle da lagarta-do-cartucho foi realizado com inseticida e o controle das invasoras foi realizado com capina manual.

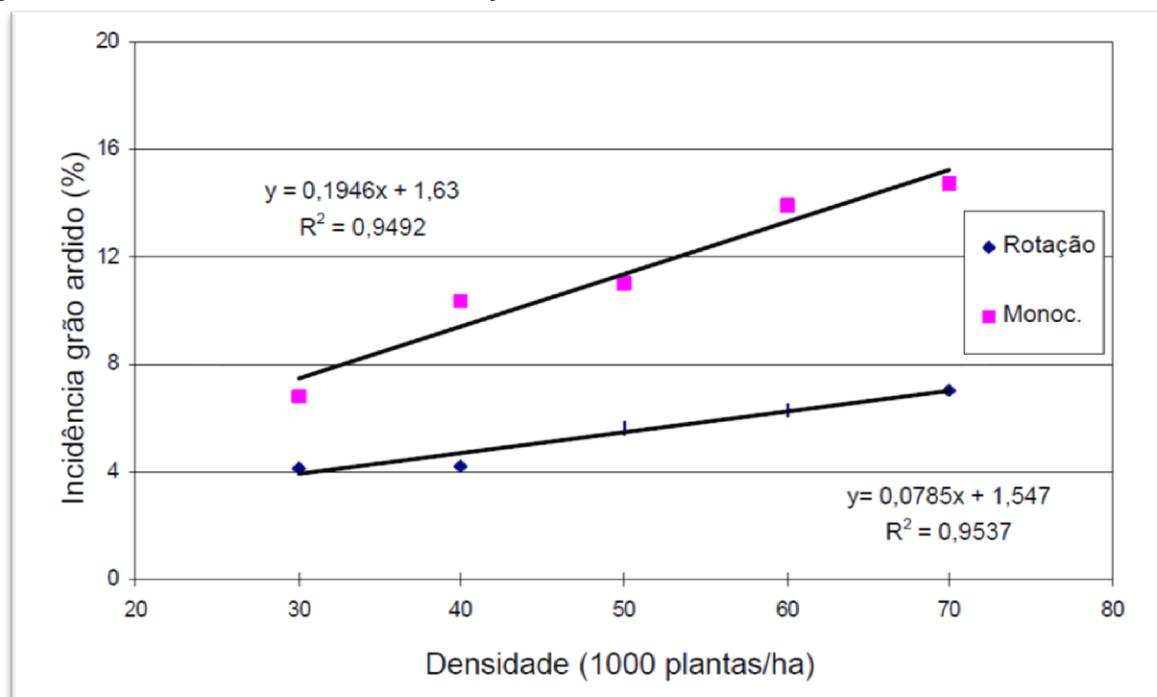
De acordo com os resultados (Figura 1), pode-se observar efeito da densidade de plantas na incidência de grãos ardidos, nos sistemas de rotação e monocultura. Dos tratamentos analisados, observou-se que à medida que se aumentou a densidade de plantas houve também um aumento na incidência de fungos tanto em lavouras conduzidas em sistema de monocultura quanto em rotação de culturas (Mora & Moreno, 1984).

Observou-se também que as incidências de Podridões da espiga e de grãos ardidos foram maiores em lavouras conduzidas em sistema de monocultura, quando comparadas com a rotação de culturas. A presença de colmos e de espigas infetadas remanescentes na superfície do solo de um ano

agrícola para outro, como ocorrido na monocultura, pode ter servido como fonte de inóculo contribuindo para o aumento da incidência de grãos ardidos nesse sistema (Mora & Moreno, 1984).

Segundo Reis & Casa (1996), a presença dos restos culturais infetados na superfície do solo e o posicionamento da palha no plantio direto tornam sua decomposição mais lenta, aumentando o período de sobrevivência dos patógenos necrotrófico durante a fase saprofítica. O milho plantado em monocultura emerge entre os restos culturais infectados por isso, as doenças como as podridões da espiga são mais severas em monocultura e plantio direto.

Figura 1 - Efeito da densidade de plantas de milho (*Zea mays*) na incidência de grãos ardidos em sistemas de rotação e de monocultura



Fonte: TRENTO, S.M., IRGANG, H., & REIS, E. M.; Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo.

Então podemos concluir que quando se faz rotação de culturas a incidência de giberela é menor do que quando se tem a prática da monocultura, pois quando o milho vai emergir ele entra em contato com a palhada anterior supostamente a palha do milho, ele vai ficar contaminado pelo fungo e quando surgir as condições favoráveis o fungo vai se manifestar e se desenvolver.

Outra forma de controle para a doença de giberela é o uso de fungicidas, o que ainda não caiu no gosto do produtor, essa aplicação de fungicida já é tendência, mas o problema no caso de muitos técnicos é convencer o produtor a fazer a aplicação de fungicida

Outro problema é a discussão que se encontra, será que vai valer a pena aplicar o fungicida, será que a aplicação vai ter resultados financeiros, se ela não vai sair mais cara do que se não for aplicado nada.

Primeiramente deve-se observar qual é o histórico da doença na propriedade e observar qual é a variedade de milho que se está plantada, se ela é resistente a doença ou não, qual a severidade da doença que está atacando, qual vai ser a reação do milho após aplicação do fungicida e se a cultivar vai ter uma resposta após a aplicação do fungicida.

Depois se tem a questão, aplicando o fungicida vai conseguir ter produtividade maior do que se não for aplicado nada, a aplicação do fungicida pode não aumentar o potencial produtivo do milho, mas ele vai evitar perdas significativas devido o ataque da doença.

Um fato a se observar é qual a época de aplicação do fungicida, qual é a fase do ciclo do milho que é mais sensível ao ataque do fungo e qual o período de ocorrência, como exemplo na fase de pendramento que a planta requer do máximo da sua capacidade fotossintética, se for aplicado o fungicida nessa fase vai ocasionar um estresse da planta e reduzir a sua área fotossintética o que é um fator negativo para a planta, que vai diminuir significativamente a sua produtividade.

O período residual do fungicida também deve ser observado, se o produto for aplicado muito cedo quando a planta realmente necessitar do fungicida ela não vai tê-lo disponível, por exemplo, os fungicidas dos grupos das estrobilurinas e dos triazóis tem um residual em torno de 15 a 20 dias e a fase de enchimento de grãos no milho dura em média 60 dias, caso fossem aplicados muito cedo não estariam disponíveis quando preciso.

A disponibilidade de equipamentos para a aplicação é um fator influente, pois se for aplicado com um pulverizador de arrasto deve ser feitas as aplicações por volta dos estágios V8 a V9, para que não cause tantos danos a cultura, o que já um fungicida que tem residual curto não iria ter eficiência, já no

caso do uso de autopropelidos ou aeronaves seriam usados só no caso de grandes propriedades.

Como é uma técnica nova e não se tem muito conhecimento de como se aplicar, pode causar danos ao meio ambiente ou ao próprio homem devido a utilização de técnicas inadequadas, ou pode ocasionar de deixar um patógeno resistente ao fungicida e ser assim mais difícil seu controle.

5 REFERÊNCIAS

CONAB. **Acompanhamento de safra brasileira**: grãos, terceiro levantamento, dezembro 2012 / Companhia Nacional de Abastecimento. – Brasília : Conab, 2012. Publicação mensal.

RODRIGUES, L.R & DA SILVA, P.R. **Indicações técnicas para o cultivo do milho e do sorgo no Rio Grande do Sul: Safras 2011/2012 e 2012/2013..** Porto Alegre: Fepagro, 2011.

SANDINI, I.E. & FANCELLI, A.L. **Milho: estratégias de manejo para a região sul.** Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária. 2000. 209 p.

FANCELLI, A.L. & DOURADO-NETO, D. **Milho: estratégias de manejo para alta produtividade.** Piracicaba. ESALQ/USP. 2003. 208p.

REIS, E.M., CASA, R.T. & BRESOLIN, A.C.R. **Manual de diagnose e controle de doenças do milho.** 2.ed. rev. atual. Lages: Graphel, 2004. 144p.

CASA, R.T., REIS, E.M., JUNIOR, P.R.K., HOFFMANN L.L. **Doenças do milho: guia de campo para identificação e controle.** Lages: Graphel, 2010. 82p.

ALEXOPOULOS, C. J., MIMS, C. W., BLACKWEL, M. **Introdução a fitopatologia.** New York. Jhon Willey & Sons. 1996. 4 Edition. 869 p.

AGRIOS, G.N. **Fitopatologia das plantas.** 5 ed. Burlington: Elsevier Academic Press, 2005.

AMORIM, L. **Manual de fitopatologia: princípios e conceitos.** 3 edição. São Paulo: Ceres, 1995, v.1, p.325-330.

REIS, E.M. & CASA, R.T. **Manual de identificação e controle de doenças do milho.** Passo Fundo. Aldeia norte Editora. 1996.

MORA, L.E. & MORENO, R.A. **Influência do manejo do solo em plantas e doenças:** I. Diplodia macrospora leaf spot maize. Turrialba 34:35-40. 1984.