

3064
Tecnologia do Campo 98

A globalização
da agricultura.



Preparando
o terreno para
o século XXI.

Doenças na Cultura do Milho

Palestrante: Fernando Tavares Fernandes

Pesquisador da Embrapa nas áreas de Milho e Sorgo. Engenheiro agrônomo formado pela Universidade Federal de Viçosa, mestre em Fitopatologia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

Doenças na Cultura do Milho

FERNANDES,
F. T.
1998

Estarei transmitindo a realidade sobre as doenças de milho no Brasil, mais precisamente no Brasil Central. Quem planta milho há muito tempo sabe que antigamente os agricultores diziam que o milho não dava doença. No entanto, a realidade hoje é completamente diferente. Existe uma série de doenças novas, algumas nem conhecemos os sintomas, por isso é possível que daqui a algum tempo outras doenças estejam aparecendo.

Vou dividir esta palestra em três tópicos. Na primeira parte mostro o que é uma doença e por que ela ocorre. Algumas tecnologias de milho, que são indicadas para aumentar a produção e a produtividade, também aumentam as doenças.

Temos três fatores principais que se tiverem em equilíbrio a doença ocorre: o ambiente onde a temperatura e a umidade são os elementos principais; o patógeno, que é aquele micro organismo que vai causar a doença; e o hospedeiro suscetível, que no caso é o milho.

É muito comum o agricultor plantar na sua fazenda uma variedade de milho em setembro e outra em outubro, uma apresentar doença e a outra não. Quando foi plantada a mesma variedade, aquele hospedeiro suscetível era comum e o patógeno (fungo ou bactéria) existia na área. Neste caso, o que variou foram as condições ambientais favoráveis à doença no primeiro plantio e desfavoráveis no segundo plantio. A doença pode dar em uma área plantada com até 15 dias de diferença, porque normalmente variam as condições ambientais.

O homem pode modificar o ambiente, pode atuar em cima do patógeno e em cima da cultivar. Pode atuar, também, controlando a doença ou aumentando a sua incidência.

O homem atua sobre o ambiente através do emprego de tecnologias como o sistema de irrigação, onde o produtor altera o teor de umidade e às vezes até a temperatura. Neste caso, quando se utiliza água em excesso ocorrem podridões bacterianas de folha.

Quando se utiliza uma densidade maior de plantio, o microclima também se altera, favorecendo o aparecimento de doenças. Quando se varia a época do plantio, o ambiente torna-se diferente na fase de maior suscetibilidade da planta.

Quando se faz plantios sucessivos, por exemplo de milho, num determinado momento aqueles plantios vão cair numa faixa de temperatu-

ra e umidade favorável às doenças. Quando há uma doença fungicida, uma doença na parte aérea, colhe-se o milho e aquele milho seco que fica no solo mantém o fungo em estado de latência, apenas esperando as condições de umidade e temperatura para germinar.

Se você faz plantios diretos, sucessivos, cada vez mais a matéria orgânica aumenta no solo e com isto aumenta também a qualidade de fungos. Os fungos de solo são muito mais beneficiados pelo plantio direto do que os fungos de parte aérea. Isto ocorre porque os fungos de solo, além de infectarem as plantas vivas, sobrevivem e se multiplicam na matéria orgânica.

Quanto mais matéria orgânica tiver no solo, mais fungo aparece, chegando a um ponto em que as podridões causam problemas a ponto de interromper o plantio direto por um ou dois anos. Na realidade o plantio direto é uma tecnologia benéfica, enquanto não se tiver problema com a doença.

Outro fator que tem levado ao aumento de doenças é a utilização de formicidas que atuam diretamente no patógeno. É lançado um grande número de cultivares no mercado com resistências diferentes, algumas suscetíveis. Estes materiais com resistências diferenciadas são outro fator que tem contribuído para que as doenças tomem o vulto que têm tomado.

Temos também na nutrição da planta o excesso de nitrogênio, que favorece o aparecimento das doenças. Uma adubação malfeita, uma nutrição mal-elaborada permitem que as doenças se estabeleçam naquela área.

Quanto mais cedo as doenças ocorrerem nas plantas, maior é o prejuízo. Há doenças como as ferrugens que quanto mais próximo do pendoamento a doença ocorrem menor é o prejuízo, pois neste caso o que tinha de acontecer com a planta em termo de fisiologia já aconteceu.

A idade da planta é um fator que favorece a incidência maior ou menor de doenças. Em plantios escalonados como o plantio para milho verde, se tiver incidência muito alta de doença, aquelas culturas mais novas virão quase que totalmente infectadas. Isto ocorre porque o patógeno passa de uma cultura para a outra.

A ferrugem, por exemplo, ataca plantios em idade pequena, ao passo que existem outras doenças que só ocorrem em plantas mais adultas. Qualquer medida de controle atua neste triângulo formado pelo ambiente, patógeno e hospedeiro suscetível.

A phaeosphaeria é a segunda doença mais nova no milho. Apesar de existir há algum tempo, somente agora tomou real importância devido a uma série de fatores. Esta doença pode ocorrer até nas palhas das espigas, apesar de não ser muito comum. Ocorrendo no

cultivo do milho pode reduzir o ciclo da cultura em um mês e os grãos ficam pequenos, provocando uma queda na produção de até 70%.

Logo que esta doença apareceu os órgãos de pesquisa (Embrapa e outras entidades produtoras de sementes) começaram a procurar resistência, visto que a medida mais eficiente e recomendável para o milho é a utilização de cultivares resistentes à doença. É necessária uma umidade relativa a 60% ou maior e a temperatura noturna em torno de mais ou menos 14 graus para que esta doença ocorra.

O primeiro controle à *phaeosphaeria* é a alteração na época do plantio, sendo que o pico da doença foi detectado nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril. Portanto, se o produtor fugir dessa época, ele controla a doença. Em outras regiões estes meses podem variar.

O segundo método de controle é a utilização de cultivares resistentes, apesar de não conhecermos ainda quais são as mais resistentes. O que eu posso dizer é que existem materiais comerciais com alta suscetibilidade e materiais comerciais mais resistentes.

Se numa região está ocorrendo essa doença e não pode ser alterada a época do plantio, utilize um material mais resistente. No entanto, se a época do plantio pode ser alterada, não haverá problemas em plantar um material mais suscetível.

Se você possui um campo totalmente seco, devido à doença, um plantio direto neste campo seria uma temeridade. O mais sensato é fazer uma aração, uma gradagem e interromper o plantio direto. Na cultura de milho não é recomendada a utilização de fungicidas para controle de doenças foliares, por ser antieconômico e de difícil aplicação.

Normalmente o fungicida tem que ser aplicado nos primeiros estágios de desenvolvimento, ou seja, logo que a doença aparece, pois esse processo é preventivo.

A mais nova doença do milho é a ferrugem branca, que está ocorrendo nos mesmos locais que a ferrugem *polysora*, de maior incidência na região do Triângulo e Goiás. Ainda não temos dados sobre a ferrugem branca porque ela começou a aparecer em torno de cinco anos. No momento eu diria que o tratamento para ela seria o mesmo aplicado para a ferrugem *polysora*, porque as duas estão ocorrendo juntas.

Já a ferrugem comum, considerada a mais antiga, não ocorre mais nesta região e se houver alguma incidência, será em nível muito baixo. Portanto, os grandes problemas enfrentados na região do Triângulo e Goiás são as ferrugens *polysora* e branca.

Existem lavouras completamente exterminadas pela ferrugem *polysora*. Geralmente os fungos necessitam de umidade alta e temperatura em torno

de 27 graus, e a ferrugem branca está entre a mesma faixa ambiental, enquanto que a ferrugem comum tem uma exigência de ambiente entre 16 e 26 graus. Contudo, a utilização de cultivares resistentes continua sendo o mais recomendável, por ser a tônica de todas as medidas de controle.

A ferrugem sobrevive somente em plantas vivas, é um parasita obrigatório, ou seja, se tiver restos de uma cultura com uma incidência alta de ferrugem, você pode fazer o plantio direto, tranquilamente, sem nenhum problema. O que não pode ocorrer é ter plantas vivas, com ferrugem, ao lado de culturas novas, pois neste caso a ferrugem passa de uma para outra. Qualquer planta viva servirá de ponte do patógeno para as novas plantas.

Outro grupo de doenças, consideradas como mais bravas porque apresentam alguns sintomas ainda desconhecidos, é formado pelos enfezamentos e as viroses. Os enfezamentos existem há muitos anos, mas agora estão tomando vulto e causando prejuízos.

O enfezamento pálido é identificado por estrias brancas nas folhas, que reduzem o tamanho da planta e, em consequência, diminuem drasticamente a produção.

No enfezamento vermelho, causado por microplasma e fitoplasma, ocorre a seca das folhas e a produção também é reduzida drasticamente, quando a planta sofre uma infecção mais cedo.

O enfezamento vermelho pode ocorrer numa planta mais adulta, apresentando outros sintomas. Por exemplo: um amarelado nas pontas das folhas indica que houve uma infecção tardia; pode haver ainda uma proliferação (excesso) de espigas e não ter nenhum sintoma vermelho. Pode ocorrer também da planta estar verdinha e quando abrimos a espiga os grãos estão pequenos e frouxos.

O variado fino, com estrias vistas contra a luz, é uma virose que vem aumentando de intensidade, dia a dia. Num mesmo campo e ao mesmo tempo podem ser encontrados o enfezamento vermelho, o enfezamento pálido e o enfezamento variado, o que pode causar redução de até 50% na produção.

O vilão da história é a cigarrinha miúda, que vive uma faixa de 45 dias e põe em média 600 ovos. Ela suga uma planta doente, e depois de 26 (enfezamento vermelho), 28 (enfezamento pálido) e 37 dias (variado fino) a cigarrinha vai sugar as plantas sadias, fazendo a inoculação e também a postura. Dentro de 20 dias aquelas ninfas que se alimentaram das plantas infestadas vão infectar outras plantas.

Podemos observar a existência da cigarrinha dentro do cartucho do milho. Se a inoculação acontece num estágio quase próximo ao do florescimento, não haverá prejuízo, pode inclusive aparecer o sintoma de amarelamento, mas sem prejuízos.

Quando se tem plantios sucessivos e há neste plantio uma planta doente em determinado local, esse microorganismo passa para outro local através da cigarrinha. Para minimizar os efeitos dessa doença ou controlá-la, deve-se fazer um pousio de no mínimo 90 dias, pois neste prazo o milho estará colhido, eliminando a fonte de inóculo, e a cigarrinha terá morrido.

Temos observado que plantios em novembro coincidem com altas populações de cigarrinhas e com temperaturas favoráveis à doença. Neste caso deve-se fazer o plantio mais cedo.

O controle químico não funciona e não há nenhum estudo mostrando que ao controlar a cigarrinha, controlam-se os enfezamentos. Existem excelentes materiais para controlar a cigarrinha (transmissor), mas que não controlam a doença.

O mosaico é uma doença virótica, identificada geralmente em plantas jovens e pequenas, podendo reduzir 40% da produção. É uma doença típica que às vezes passa despercebida, pois apresenta manchas verde claro com verde escuro em áreas diferentes da lavoura.

O mosaico é transmitido pelo pulgão alado ou mecanicamente. Cerca de 250 gramíneas podem também ser hospedeiras do mosaico. Mas apenas as gramíneas amareladas e com estrias, provavelmente infectadas, é que devem ser eliminadas.

A utilização de cultivares resistentes é a alternativa que apresenta melhor resposta. Neste caso, o controle químico não é indicado, porque da mesma forma controla-se o pulgão, mas não controla-se a doença.

Temos ainda duas viroses que faltam ser identificadas. Quando há várias doenças desse tipo, numa mesma plantação, os sintomas começam a ficar mascarados. A identificação normalmente é feita através da sorologia e da microscopia eletrônica.

Quero despertá-los também para o fato de que muitas tecnologias que são recomendadas para o aumento da produtividade, quando mal aplicadas, podem se tornar uma faca de dois gumes, ou seja, ao invés de aumentar pode diminuir a sua produção. O plantio direto muitas vezes requer intervalos, e nas culturas irrigadas deve-se exigir um ótimo manejo da água e da matéria orgânica.

ra e umidade favorável às doenças. Quando há uma doença fungicida, uma doença na parte aérea, colhe-se o milho e aquele milho seco que fica no solo mantém o fungo em estado de latência, apenas esperando as condições de umidade e temperatura para germinar.

Se você faz plantios diretos, sucessivos, cada vez mais a matéria orgânica aumenta no solo e com isto aumenta também a qualidade de fungos. Os fungos de solo são muito mais beneficiados pelo plantio direto do que os fungos de parte aérea. Isto ocorre porque os fungos de solo, além de infectarem as plantas vivas, sobrevivem e se multiplicam na matéria orgânica.

Quanto mais matéria orgânica tiver no solo, mais fungo aparece, chegando a um ponto em que as podridões causam problemas a ponto de interromper o plantio direto por um ou dois anos. Na realidade o plantio direto é uma tecnologia benéfica, enquanto não se tiver problema com a doença.

Outro fator que tem levado ao aumento de doenças é a utilização de formicidas que atuam diretamente no patógeno. É lançado um grande número de cultivares no mercado com resistências diferentes, algumas suscetíveis. Estes materiais com resistências diferenciadas são outro fator que tem contribuído para que as doenças tomem o vulto que têm tomado.

Temos também na nutrição da planta o excesso de nitrogênio, que favorece o aparecimento das doenças. Uma adubação malfeita, uma nutrição mal-elaborada permitem que as doenças se estabeleçam naquela área.

Quanto mais cedo as doenças ocorrerem nas plantas, maior é o prejuízo. Há doenças como as ferrugens que quanto mais próximo do pendoamento a doença ocorrem menor é o prejuízo, pois neste caso o que tinha de acontecer com a planta em termo de fisiologia já aconteceu.

A idade da planta é um fator que favorece a incidência maior ou menor de doenças. Em plantios escalonados como o plantio para milho verde, se tiver incidência muito alta de doença, aquelas culturas mais novas virão quase que totalmente infectadas. Isto ocorre porque o patógeno passa de uma cultura para a outra.

A ferrugem, por exemplo, ataca plantios em idade pequena, ao passo que existem outras doenças que só ocorrem em plantas mais adultas. Qualquer medida de controle atua neste triângulo formado pelo ambiente, patógeno e hospedeiro suscetível.

A phaeosphaeria é a segunda doença mais nova no milho. Apesar de existir há algum tempo, somente agora tomou real importância devido a uma série de fatores. Esta doença pode ocorrer até nas palhas das espigas, apesar de não ser muito comum. Ocorrendo no

cultivo do milho pode reduzir o ciclo da cultura em um mês e os grãos ficam pequenos, provocando uma queda na produção de até 70%.

Logo que esta doença apareceu os órgãos de pesquisa (Embrapa e outras entidades produtoras de sementes) começaram a procurar resistência, visto que a medida mais eficiente e recomendável para o milho é a utilização de cultivares resistentes à doença. É necessária uma umidade relativa a 60% ou maior e a temperatura noturna em torno de mais ou menos 14 graus para que esta doença ocorra.

O primeiro controle à phaeosphaeria é a alteração na época do plantio, sendo que o pico da doença foi detectado nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril. Portanto, se o produtor fugir dessa época, ele controla a doença. Em outras regiões estes meses podem variar.

O segundo método de controle é a utilização de cultivares resistentes, apesar de não conhecermos ainda quais são as mais resistentes. O que eu posso dizer é que existem materiais comerciais com alta suscetibilidade e materiais comerciais mais resistentes.

Se numa região está ocorrendo essa doença e não pode ser alterada a época do plantio, utilize um material mais resistente. No entanto, se a época do plantio pode ser alterada, não haverá problemas em plantar um material mais suscetível.

Se você possui um campo totalmente seco, devido à doença, um plantio direto neste campo seria uma temeridade. O mais sensato é fazer uma aração, uma gradagem e interromper o plantio direto. Na cultura de milho não é recomendada a utilização de fungicidas para controle de doenças foliares, por ser antieconômico e de difícil aplicação.

Normalmente o fungicida tem que ser aplicado nos primeiros estágios de desenvolvimento, ou seja, logo que a doença aparece, pois esse processo é preventivo.

A mais nova doença do milho é a ferrugem branca, que está ocorrendo nos mesmos locais que a ferrugem polysora, de maior incidência na região do Triângulo e Goiás. Ainda não temos dados sobre a ferrugem branca porque ela começou a aparecer em torno de cinco anos. No momento eu diria que o tratamento para ela seria o mesmo aplicado para a ferrugem polysora, porque as duas estão ocorrendo juntas.

Já a ferrugem comum, considerada a mais antiga, não ocorre mais nesta região e se houver alguma incidência, será em nível muito baixo. Portanto, os grandes problemas enfrentados na região do Triângulo e Goiás são as ferrugens polysora e branca.

Existem lavouras completamente exterminadas pela ferrugem polysora. Geralmente os fungos necessitam de umidade alta e temperatura em torno

1 - A cigarrinha do milho pode viver em outras plantas?

Temos visto que ela tem sobrevivido na braquiária. Existe uma linha de pesquisa da Embrapa neste sentido, de identificar materiais onde a cigarrinha pode sobreviver. Não tenho dados concretos, mas acreditamos que pode-se encontrar a cigarrinha em outras gramíneas.

2 - Como achar a nota melhor para se considerar uma cultivar ideal para enfezamento do milho?

A avaliação de doenças é feita no florescimento, quando as plantas se mostram resistentes, suscetíveis ou não. No caso do milho, as folhas mais importantes para o enchimento são aquelas acima da espiga. O enfezamento é uma doença sistêmica que não tem como quantificar. As notas máximas são dadas quando a doença passa acima da espiga. A cultivar vai de 0 a 10 e acima de 50% ela já começa a ser problemática.

3 - A mitosporiose é citada com outros nomes. Qual é a referência?

Estamos fazendo um levantamento em nível de Brasil e por surpresa essa doença aparece em muitos questionários, ocorrendo com uma certa constância, talvez não em intensidade. Em algumas regiões pode ser que esteja sendo um problema. Na década de 70 causou um estrago terrível, sumiu, e agora está voltando. Não está entre as principais doenças, mas precisamos observar.

Pronunciamento: Luiz Alberto Garcia

Presidente do Grupo Algar

Presidente da Abag

No primeiro dia de reunião fizemos uma pesquisa que reflete o pensamento dos agricultores da nossa região. Tivemos 206 questionários respondidos, uma amostragem extremamente boa.

Na primeira pergunta sobre “como o produtor brasileiro vai competir num mercado cada vez mais globalizado”, 20,7% responderam que será utilizando técnicas modernas que aumentam a produtividade. A minoria acredita que será com o governo proibindo a importação de produtos rurais estrangeiros. Destaquei esses dois dados que mostram a maturidade do nosso agricultor.

Na pergunta seguinte - “quais os principais motivos do êxodo rural hoje no Brasil” - o produtor reclama da falta de subsídios. Preciso explicar aos senhores que antes de fazermos essa pesquisa passamos um filme de Portugal onde aparecem exemplos claros de subsídio, garantia de preço mínimo e de uma política para legislação trabalhista.

Quando questionado sobre “quais os tipos de subsídios que mais contribuíram para a competitividade do produtor rural brasileiro”, em 1º lugar apareceram os subsídios para investimentos, máquinas, equipamentos, sementes. No filme de Portugal verificamos que a comunidade européia subsidia até 60% das máquinas. Em 2º lugar aparece o subsídio à produtividade e em 3º, o incentivo às exportações. O agricultor da nossa região está preocupado também em exportar.

Na próxima questão - “quais os tipos de apoio que o produtor rural mais sente falta para melhorar a produtividade no campo” - foi apresentada a necessidade de assistência técnica para melhorar a produtividade e de programas de treinamento para mão-de-obra. Em 3º foi apontada a necessidade de acesso às pesquisas de órgãos rurais.

Na pergunta “o que a classe rural brasileira precisa fazer para estar mais unida e fortalecida”, quase 20% dos agricultores mencionaram que o caminho é ter uma representação política forte. Em 2º, fortalecer as entidades representativas rurais (cooperativas, sindicatos, associações etc).