

Produção de Soja em Angola



FUNDACIÓN
CODESPA



Dr. Carlton Pomeroy CNFA
Borja Monreal Gainza-CODESPA
Waldo Torrez Valdivia-CODESPA

Importancia do Soja

A soja apresenta um conjunto de características que lhe permitem ser altamente valorizado por nutrição e a desenvolvimento agrícola. Agricolamente, as sementes de soja têm a capacidade de fixar o nitrogênio atmosférico, para utilização pela planta em crescimento e as culturas a serem cultivadas depois da soja em rotação (Chianu, et al, 2009;. Misiko, et al, 2008). Além do mais, a soja é relativamente fácil de crescer e tem uma baixa incidência de pragas e doenças. Outras vantagens incluem a estrutura da própria colheita. Como uma planta relativamente baixo, a maioria das variedades de soja são cerca de 14 centímetros de altura e ventilador, uma vez estabelecida fora em uma copa ampla, que bloqueia a luz para a competição de plantas daninhas.

Nutricionalmente, a soja é a única fonte de planta "completa" com base de proteína, o que significa que ele fornece quantidades suficientes de todos os oito aminoácidos que o corpo não pode fazer por conta própria. Proteína de soja quality também outranks todas as outras fontes de proteína, com exceção de ovos brancos. Deste modo, em áreas em que as fontes de proteína de alta qualidade, tais como os ovos, carnes e produtos lácteos não estão disponíveis ou acessíveis, soja proporciona um substituto nutritiva que é mais baixa em ambas as gorduras e colesterol. Soja também fornece um número de vitaminas e minerais adicionais e é uma fonte de Omega 3 e 6 ácidos Omega, todos os quais se combinam para que possa ser considerado como um alimento altamente nutritivo (Associação Americana de Soja, 2004).

Esta combinação de propriedades agrônômicas e nutricionais de soja levou a ser um aspecto-chave de sistemas baseados em fertilidade do solo de desenvolvimento agrícola, enquanto a acessibilidade e valor nutritivo da soja lhes fizeram popular para a ajuda alimentar . A flexibilidade da soja lhes fez umas das culturas mais amplamente transferidos e adaptados ao redor do mundo (Chainu, et al., 2009).



Mulheres com Soja

Preparação da terra

A soja precisa um solo que é quente, úmido, bem fornecido com o ar, e fornece um bom contato entre o sementes e o solo para a germinação rápida. Um canteiro ideal deve ter:

- control de ervas daninhas,
- conservar a umidade,
- control da erosão, e
- ser adequado para o plantio e os instrumentos cultivando (Kok et al, 2010).

Soja pode ser cultivada em solos com pH variando de 6 a 7.5. Preparação do solo para a soja deve ser feito cuidadosamente para garantir um solo profundo, solto. Limpa toda a vegetação antes de a preparação da terra. O Solo pode ser preparado manualmente com uma enxada, implemento de tração animal, e ou um trator. Boa preparação da terra garante boa germinação e reduz a infestação de plantas daninhas (Dugje et al, 2009).

Preparação da Terra em Solos Compactados

Solos compactados têm uma camada dura, densa na ou perto da superfície. É difícil por água para se mover através desta camada, e por mudas a crescer nele. Os solos podem ser compactados quando lavoura destrói a estrutura do solo, quebrando o sistema natural de poros e canais. O solo pode então ser compactada mais facilmente por chuvas fortes, cascos de animais, e as rodas de tratores e carrinhos.

Chuvas fortes em uma superfície compacta o solo arado e pode formar uma crosta (Ribeira et al, 1999). Isto pode impedir a infiltração pela água da chuva. A água então foge, causando erosão. Tração animal compacta os primeiros 5 cm de solo. Rodas do tractor compacta o solo a uma profundidade de 10-15 cm. Todos os solos podem ficar compactado. Solos arenosos pode ser compactado com muito tempo, porque eles não incham e encolhem como solos argilosos. Mas o problema é mais grave em solos argilosos, se eles são compactados quando molhado .

Solos compactados evitam que a água e o ar se mova para o solo. Isso pode diminuir rendimentos e obter culturas mais suscetíveis à seca. Se o solo for compactado, é mais difícil de cultivar (Wolkowski and Lowry, 2010; Ribeira et al, 1999).



Uso de tração animal



O Solo pode ser preparado manualmente com uma enxada



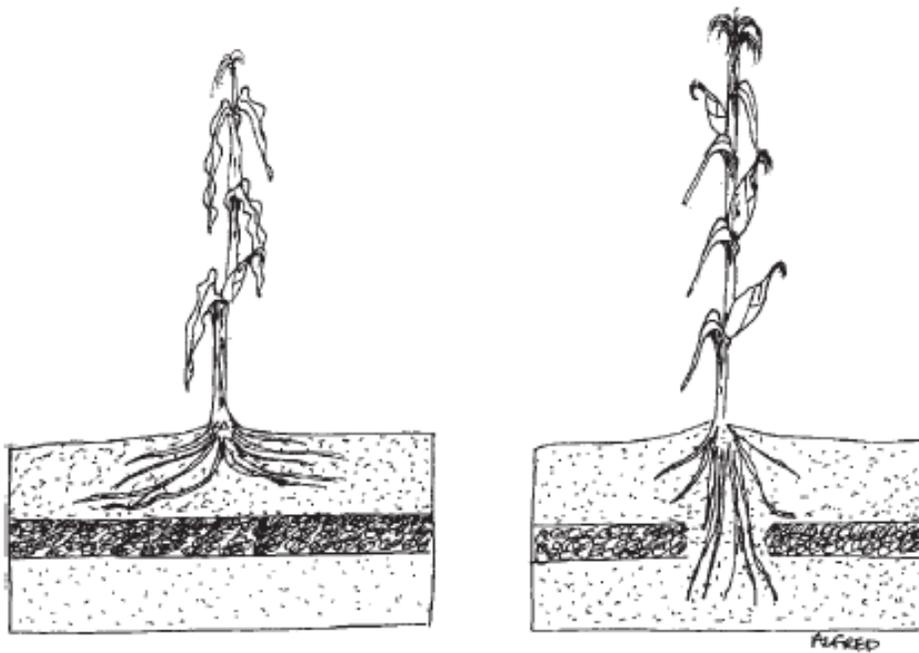
O Solo preparado com um trator

Como saber se um solo tem uma camada dura

Erifique se os seguintes sinais:

- Atrofiado, Culturas irregulares culturas podem crescer mal, porque suas raízes não pode chegar até nutrientes no solo.
- Folhas amarelas Folhas amarelas e outros sinais de deficiências nutricionais pode ser causado por má sistemas radiculares.
- Murchidão pode murchar rapidamente durante os períodos de seca como a superfície camadas do solo secar.
- Raízes distorcidas -Se eles crescem lateralmentea uma certa profundidade, provavelmente há um camada dura.
- Poças alagamento na superfície após as fortes chuvas significar que a água não pode escorrer para dentro do solo facilmente - talvez por causa de uma terra dura. (Ramos et al, 2010).

Para verificar se um solo tem uma camada dura, use uma enxada ou pá para cavar um pequeno buraco de cerca de 30 cm de profundidade. Poderver que se torna muito mais difícil de cavar. Se você acha que é difícil de escavar, provavelmente será difícil crescer demasiado baixo. (Wolkoski, 2009).



Solos compactados

Tratar solos compactados e camada duras

Quebraando o camada dura permitir os raízes das plantas penetrar mais profundamente no solo e alcançar mais nutrientes e água. As maneiras principais a quebrar uma terra dura são com um rasgador ou um subsolador (Wolkowski and Lowry, 2010; Ribeira et al, 1999).

Rasgando

Se a camada dura está perto da superfície, você pode usar um rasgar para soltar o solo. Um rasgador é um instrumento em forma de cinzel puxado por animais ou um trator. ele quebra as crostas superficiais e abre uma fenda estreita ou sulco no solo, cerca de 5-10 cm profunda. Pode rasgar o solo durante a estação seca, ou no momento do plantio. Se você rasgar no tempo do plantio, pode semear à mão, ou usando um plantador anexado ao rasgador.



Subsolagem

Se a terra dura é mais profunda ou se o solo é pesado, pode ter que usar um subsolador. Um subsolador é um implemento em forma de cinzel que se parece com um rasgador, mas funciona a uma maior profundidade e tem mais estreito dentes, até 20 cm de comprimento. Foi concebido para trabalhar a uma profundidade de cerca de 20-30 cm, logo abaixo do nível do camada dura. Ele rompe o camada dura e permite que a água para infiltrar facilmente no solo (Wolkowski and Lowry, 2010; Ribeira et al, 1999).



Usando um Rasgador

Pode precisar de pelo menos quatro bois fortes para puxar um subsolador. Subsoladores pode também ser montado num trator. Subsolagem de camada duras profundas em solos argilosos pesados em geral precisa de um trator (Wolkowski and Lowry, 2010).

Pode ter que fazê-lo apenas uma vez. Pode ser necessário fazer de novo periodicamente, uma vez a cada poucos anos.

Seleção de Variedades de Soja

Tempo para o amadurecimento deve ser a primeira consideração ao escolher uma variedade adequada para a sua zona geográfica. Considere variedades que amadurecem cedo do que aqueles que amadurecem tarde em áreas com baixa pluviosidade. Embora a maturidade mais tarde aumenta o potencial de rendimento, é arriscado semiar variedades de maturação tardia em ambientes mais secos por causa da temporada seca. Variedades de curta duração pode prosperar na savana muito mais seco quando semeadas mais cedo e com uma distribuição uniforme de chuvas durante todo o período de crescimento (Dugje et al, 2009).

O tempo para a plantação de soja depende da temperatura e da duração do dia. A soja é uma planta de dias curtos e flores em resposta ao encurtamento dos dias. As variedades respondem muito diferente de acordo com a hidratação e fotoperíodo. Estes factores são discutidos abaixo (Dugje et al, 2009).



Seleção de Variedades de Soja

Exigências hídricas

Água torna-se "90% do peso da planta, que opera em praticamente todos os processos fisiológicos e bioquímicos" (Embrapa, 2007). A disponibilidade de água é importante para a germinação, emergência e floração. As sementes de soja necessita de absorver pelo menos 50% do seu peso em água para assegurar boa germinação. Consequentemente exige uma falta de água pode prejudicar gravemente a uniformidade da superfície plantada.

A fim de maximizar a produção de soja tem entre 450 e 800 mm por ciclo. Em áreas de seca frequentes

é recomendado o uso de "cultivares adaptadas à região e à condição de solo, semear na época recomendada e menor risco climático, semeie com umidade adequada ao longo do perfil do solo, e adotar práticas que promovem o armazenamento de água do solo "(Embrapa, 2007).

Requisitos de fotoperíodo e térmica

A temperatura ótima para o crescimento e desenvolvimento de soja é cerca de 30°C. Para a germinação varia de 20°C e 30°C. Há muito pouco crescimento vegetativo inferior ou igual a 10°C. A floração da soja é induzida apenas ocorre quando as temperaturas é acima de 13 ° C. Diferenças entre cultivares de data de floração, na mesma data de semeadura, são principalmente devido à resposta diferencial das cultivares ao comprimento do dia (fotoperíodo) (Embrapa, 2007).

O amadurecimento pode ser acelerada pela presença de altas temperaturas. Quando estão associadas com os períodos de elevada humidade, temperaturas elevadas contribuir para reduzir a qualidade da semente, e, quando combinadas com condições de baixa humidade, a semente predispor a danos mecânicos durante a colheita. As temperaturas baixas durante a colheita, tecnologias de produção associadas com a umidade das chuvas ou altas podem causar um atraso na data de colheita, bem como haste verde e retenção foliar (Embrapa, 2007).

Sementes

Usa sementes de alta qualidade da variedade seleccionada. Sementes de soja facilmente perdem a sua viabilidade. É comum que as de soja, mesmo quando armazenado adequadamente, a não germinam após 12 meses de armazenamento. Portanto, usar sementes que não são mais de 12 meses de idade para garantir uma boa germinação (Adekunle et al, 2004). Classificar as boas sementes para o plantio para garantir que eles estão livres de insetos, infestação de doenças e sementes de plantas daninhas.

A taxa de germinação deve ser 85% ou mais. Para realizar um rápido teste de germinação, seleccionar aleatoriamente 400 sementes e semear 100 sementes cada um em quatro caixas de madeira ou de plástico ou um solo preparado. Semeie um semente/ furo a uma distância de 10 cm entre as sementes. Mergulhe um pano ou papel-alinhados caixas de germinação ou o canteiro bem com água antes semeadura e fornecer água a cada manhã e à noite. Iniciar a contagem as mudas de 5 dias após a semeadura e completar a contagem dentro 10 dias. Uma contagem total de 320 sementes germinadas ou mais indica uma taxa de germinação de 80% e acima. Quando a percentagem de germinação é de 80% ou menos, a quantidade de sementes tem de ser aumentado em conformidade para alcançar 100% de germinação (Adekunle et al, 2004).

Uma alternativa é tomar 400 plantas e colocá-las em uma toalha molhada. Coloque outra toalha em cima e continuar a assegurar que estes continuam a ser molhada por cinco dias. se trezentos e quarenta dessas sementes germinam depois de ter atingido uma taxa de germinação de 85%.



Teste de germinação

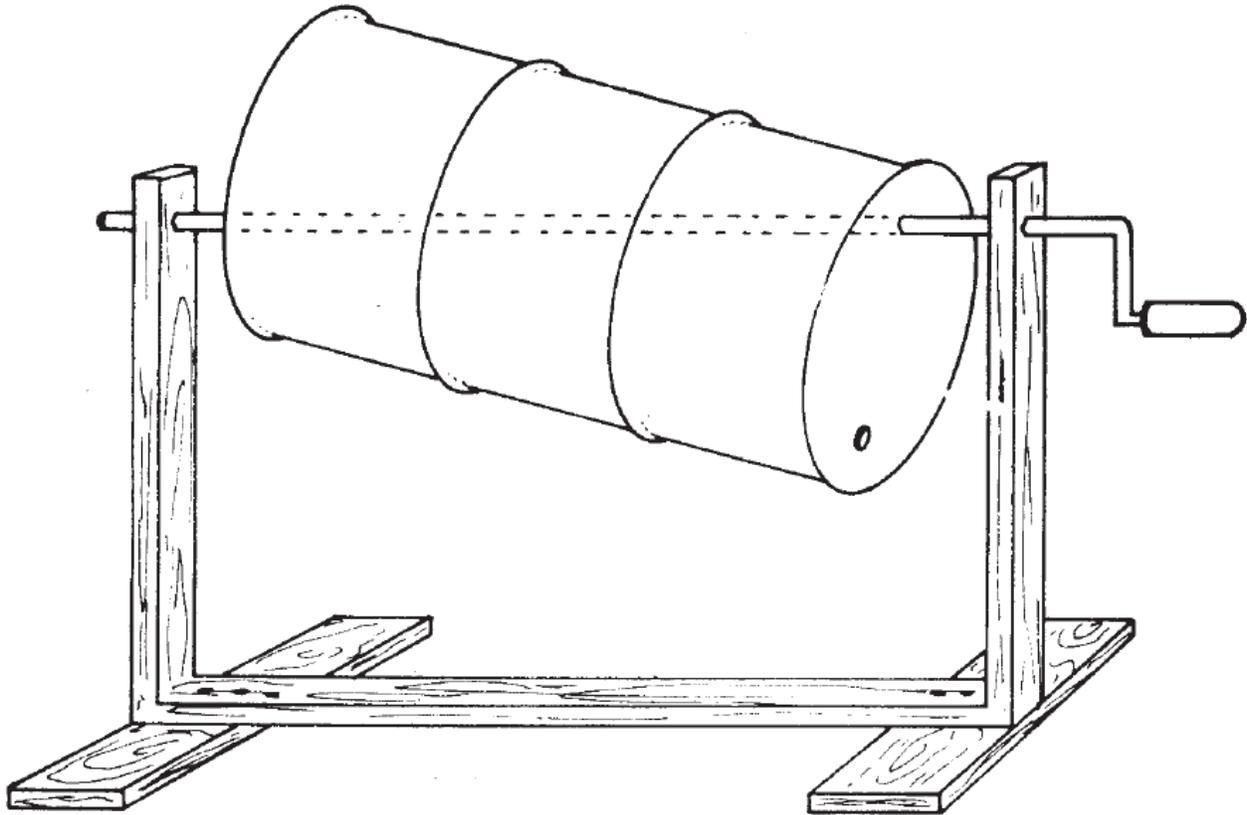
Tratamento de sementes com fungicidas

O tratamento de sementes com fungicidas controla importantes patógenos transmitidos pela semente. Os principais patógenos transmitidos pela semente de soja são: *Cercospora kikuchii*, *Cercospora sojina*, *semitectum Fusarium*, *Phomopsis* spp. anamorfo de *Diaporthe* spp. e *Colletotrichum truncatum*. O melhor controle dos quatro primeiros patógenos citados é conferida pela fungicidas benzimidazóis do grupo (Sweets Et al, 2008). Embrapa (2003) recomenda, "carbendazim, tiofanato metílico e thiabendazole são os mais eficientes no controle de *Phomopsis* spp., E assim pode ser considerado opção para controlar o agente do cancro da haste em sementes, pois *Phomopsis* é a forma imperfeita de *Diaporthe*."

O contato fungicida tradicionalmente conhecidos (captan, thiram e tolylfluanid) que tiveram um bom desempenho no campo, como o surgimento, não de controle, totalmente, *Phomopsis* spp. e sementes *semitectum Fusarium* que têm níveis elevados desses patógenos (> 40%) (Embrapa, 2007).

Como realizar o tratamento

A função dos fungicidas de contato é proteger a semente contra fungos do solo e o dos fungicidas sistêmicos é controlar fitopatógenos presentes nas sementes. Assim, é importante que os fungicidas estejam em contato direto com a semente. O tratamento de semente com fungicidas pode ser realizado com um tambor giratório.



Tambor giratório

Espaçamento entre plantas e semear.

Semear soja à mão, plantador, ou por perfuração. Planta sementes em 50-75 cm entre linhas e 5 cm dentro de linhas. Variedades que amadurecem cedo exigem um espaçamento de 50 cm entre linhas e 5-10 cm dentro linhas é recomendado, pois respondem melhor ao espaçamento estreito que as variedades maturação tardia. Não semear mais de 2-5 cm profunda (Dugje Et al., 2009). Planta um dois dois sementes por cova.

O fertilizante

Geralmente, o fertilizante não é utilizado na cultura da soja se o solo do site contém conteúdo de matéria orgânica suficiente. Melhorar o solo pobre, com 50 kg de NPK 12:24:12 fertilizantes e 200 kg de super fosfato simples por hectare (Dugje et al, 2009).

Capinar

Realizar a primeira capina menos 2 semanas após plantio eo segundo em 5-6 semanas após o plantio. Evite capina imediatamente após a chuva, o que levaria a transplantar as ervas daninhas. Pobre capina enxada ou atraso na remoção de ervas daninhas pode causar reduções significativas em rendimentos de soja (Dugje Et al., 2009).



Mulher na Soja

A cultura da soja está sujeita, durante todo o seu ciclo, ao ataque de diferentes espécies de insetos. Embora esses insetos tenham suas populações reduzidas por predadores, parasitóides e doenças, em níveis dependentes das condições ambientais e do manejo de pragas que se pratica, quando atingem populações elevadas, capazes de causar perdas significativas no rendimento da cultura, necessitam ser controlados (Sweets Et al., 2008).

A pesar de os danos causados na cultura da soja serem, em alguns casos, alarmantes, não se indica a aplicação preventiva de produtos químicos, pois, além do grave problema de poluição ambiental, a aplicação desnecessária eleva os custos da lavoura e contribui para o desequilíbrio populacional dos insetos (Sweets Et al., 2008).

O controle das principais pragas da soja deve ser feito com base nos princípios do “Manejo de Pragas”. Consiste de tomadas de decisão de controle com base no nível de ataque, no número e tamanho dos insetos-pragas e no estágio de desenvolvimento da soja, informações estas obtidas em inspeções regulares na lavoura com este fim. Em situações adversas, como estresse hídrico e excesso de chuvas, o técnico também deverá considerar, na tomada de decisão para realizar o controle dos insetos-pragas, o porte das plantas, o tamanho da área a ser tratada e a disponibilidade de equipamentos. Nos casos das lagartas desfolhadoras e dos percevejos, as amostragens devem ser realizadas com um pano-de-batida, de cor branca, preso em duas varas, com 1m de comprimento, o qual deve ser usado em duas (lagarta) ou uma (percevejo) fileira de soja. As plantas devem ser sacudidas vigorosamente sobre o mesmo, promovendo a queda dos insetos, que deverão ser contados. Esse procedimento deve ser repetido em vários pontos da lavoura, considerando-se, como resultado, a média de todos os pontos amostrados. Especificamente para os percevejos, as amostragens devem seguir as seguintes

1. ser realizadas nos períodos mais frescos do dia, quando os percevejos se movimentam menos;
2. ser feitas com maior intensidade nas bordas da lavoura, onde, em geral, os percevejos iniciam seu ataque;
3. ser repetidas, de preferência, todas as semanas, do início da formação de vagens até a maturação fisiológica ; e
4. usar o pano-de-batida em apenas 1m de fileiras de soja.

A simples observação visual sobre as plantas não expressa a população real presente na lavoura, especialmente dos percevejos. O controle deve ser realizado somente quando forem atingidos os níveis de danos mencionados(Sweets Et al., 2008).

Pragas

Lagartas desfolhadoras (*A. gemmatalis* e *P. includens*) - Devem ser controladas quando forem encontradas, em média, 40 lagartas grandes (>1,5 cm) por 2m (duas fileiras de plantas), ou com menor número se a desfolha atingir 30%, antes da floração, e 15% tão logo apareçam as primeiras flores. Para controle com Baculovírus, considerar como limites máximos 40 lagartas pequenas (no fio) ou 30 lagartas pequenas e 10 lagartas grandes por 2m (Embrapa, 2007).



P. includens



A. gemmatalis



A. gemmatalis

Percevejos (Hemiptera, Pentatomidae)- O controle deve ser iniciado quando forem encontrados dois percevejos adultos ou ninfas com mais de 0,5cm por metro. Em campos de produção de sementes, o nível deve ser reduzido para um percevejo por metro (Embrapa, 2007).



Percevejos

Broca das axilas (*Epinotia aporema*) - Controlar quando a lavoura apresentar em torno de 25% a 30% de plantas com ponteiros atacados (Embrapa, 2007).



Epinotia aporema

O bicudo, cascudo ou tamanduá-da-soja- (*Sternechus subsignatus*)-É um gorgulho de aproximadamente 8 mm de comprimento, de cor preta com listras amarelas no dorso da cabeça e nas asas. Os danos são causados tanto pelos adultos, que raspam o caule e desfiam os tecidos, como pelas larvas, brocando e provocando o surgimento de galha. O controle químico desse inseto não tem sido eficiente. As larvas ficam protegidas no interior das galhas e os adultos, além de emergirem do solo por um longo período, ficam a maior parte do tempo sob a folhagem da soja, nas partes baixas da planta. Algumas práticas culturais podem ser utilizadas para, gradualmente, diminuir a sua ocorrência.(Embrapa, 2007).



Sternechus subsignatus

Percevejo-castanho-da-raiz” (*Scaptocoris castanea*, *Scaptocoris carvalhoi* e *Scaptocoris buckupi*)-. Atualmente, os prejuízos causados à soja por essa praga são bastante significativos, nas reboleiras de plantas atacadas, variam de 15% a 70%, dependendo da época do ataque (Embrapa, 2007).



Percevejo-castanho-da-raiz

“Mosca branca” (*Bemisia tabaci*) os adultos têm o dorso amarelo-pálido e asas brancas, edem aproximadamente 1,0 mm, sendo a fêmea maior que o macho. A longevidade é variável e depende da alimentação e da temperatura. Os machos e as fêmeas vivem em média 13 e 62 dias, respectivamente. De ovo a adulto o inseto pode levar cerca de 18 dias, em temperaturas médias alta (32oC), podendo, contudo, se estender até 73 dias (15o C). Em condições de alta temperatura, é possível ocorrer de 11 a 15 gerações por ano. O acasalamento inicia-se de 12 horas a dois dias após a emergência, e cada fêmea coloca, em média, 100 a 300 ovos durante a sua vida (Embrapa, 2007).



Bemisia tabaci

Danos: na cultura da soja, a mosca branca causa danos diretos pela sucção da seiva provocando alterações no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo. Durante a alimentação, a mosca branca excreta substâncias açucaradas que cobrem as folhas, resultando na formação da fumagina. O escurecimento da superfície foliar reduz o processo de fotossíntese, causa a murcha e queda das folhas, antecipando o ciclo da cultura. Todo este processo tem resultado em perdas de rendimento. Os danos indiretos são observados pela transmissão de um vírus, cujo sintoma é a necrose da haste. Dependendo do nível populacional da mosca branca, as perdas de produção podem atingir 100%. Em avaliações realizadas em diversas lavouras de soja, foi possível detectar 45% de perdas de rendimento.

“Lagarta falsa-medideira” (*Pseudoplusia includens*) - Os adultos são mariposas, de hábito noturno, que possuem a coloração geral acinzentada com duas manchas prateadas no primeiro par de asas. A lagarta possui cor verde-clara, com listras longitudinais brancas no dorso, podendo ter pontuações escuras espalhadas por todo o corpo, e movimenta-se arqueando o corpo como se estivesse “medindo palmas”. O ciclo da falsa-medideira dura em média 15 dias e, completamente desenvolvida, a lagarta pode atingir cerca de 4 cm de comprimento. Alimenta-se dos folíolos, não consumindo as nervuras, dando um aspecto rendilhado característico à folhagem danificada.



Pseudoplusia includens



Pseudoplusia includens

Principais doenças

Ferrugem: a ferrugem asiática da soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi*, é um dos mais importantes doenças foliares. Sintomas - Podem aparecer em qualquer estágio de desenvolvimento da planta. Os primeiros sintomas são caracterizados por minúsculos pontos (no máximo 1 mm de diâmetro) mais escuros do que o tecido sadio da folha, com coloração esverdeada a cinza-esverdeada, com

correspondente protuberância (urédia), na página inferior da folha. As urédias adquirem cor castanho-clara a castanho-escura, abrem-se em um minúsculo poro, expelindo os esporos hialinos que se acumulam ao redor dos poros e são carregados pelo vento. O tecido da folha ao redor das urédias adquire coloração castanho-clara a castanho-avermelhada. Infecção grave leva a prematura desfolha e perdas de rendimento de até para 80% (Iowa, 2010).



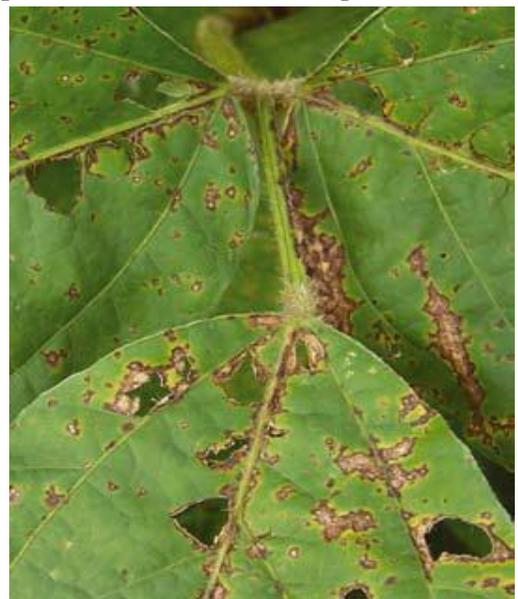
Phakopsora pachyrhizi



Phakopsora pachyrhizi

Modo de disseminação - A disseminação da ferrugem é feita principalmente através da dispersão dos uredósporos pelo vento. Efeitos da ferrugem - A infecção por *P. pachyrhizi* causa rápido amarelecimento ou bronzeamento e queda prematura das folhas. Quanto mais cedo ocorrer a desfolha, menor será o tamanho dos grãos e, conseqüentemente, maior a perda do rendimento e da qualidade (grãos verdes). Em casos severos, quando a doença atinge a soja na fase de formação das vagens ou no início da granação, pode causar o aborto e a queda das vagens, resultando em até perda total do rendimento. Para reduzir o risco de danos, sugere-se o uso de cultivares de ciclo precoce e semeaduras no início da época recomendada, para evitar a maior carga de esporos do fungo que irá iniciar a multiplicação nas primeiras semeaduras (Iowa, 2010).

Pústula bacteriana. A doença é causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*. Os sintomas aparecem como pontinhos para manchas grandes e irregulares com levantadas de cor clara pústulas na centros elevados das manchas na superfície inferior. A elevada pústulas, por vezes, têm rachaduras em eles. Mais tarde, as lesões se juntam e áreas mortas rasgar para dar um ragged aparência às folhas. Os sintomas pústula de ferrugem e, por vezes, de bactérias



Xanthomonas axonopodis pv. *glycines*

parecem semelhantes (Iowa, 2010).

Cercospora kikuchii e *Septoria glycines*. Sob condições favoráveis, as doenças foliares de final de ciclo, causadas por *Septoria glycines* (mancha parda) e *Cercospora kikuchii* (crestamento foliar de cercóspora), podem causar reduções de rendimento em mais de 20%. Ambas ocorrem na mesma época e, devido às dificuldades para avaliá-las individualmente, são consideradas como o “complexo de doenças de final de ciclo”. O fungo *C. kikuchii* também causa a mancha púrpura na semente, reduzindo a qualidade e a germinação. As perdas serão maiores se forem associados aos danos causados por outras doenças (ex. Cancro da haste, antracnose, nematóides de galhas, nematóide de cisto, podridão branca da haste) (Iowa, 2010).



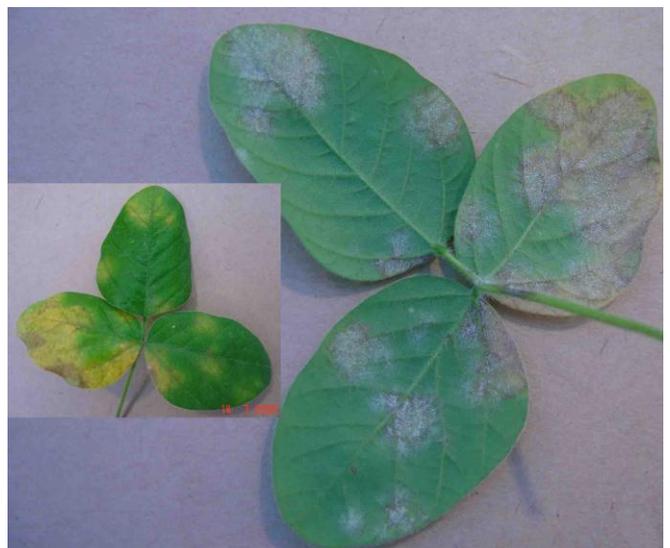
Septoria glycines



Cercospora kikuchii

A incidência dessas doenças pode ser reduzida através da integração do tratamento químico das sementes e a rotação da soja com espécies não suscetíveis, como o milho e a sucessão com o milheto.

Oídio (*Erysiphe diffusa*). Esse fungo infecta diversas espécies de leguminosas. É um parasita obrigatório que se desenvolve em toda a parte aérea da soja, como folhas, hastes, pecíolos e vagens (raramente observada). O sintoma é expresso pela presença do fungo nas partes atacadas e por uma cobertura representada por uma fina camada de micélio e esporos (conídios) pulverulentos que podem se pequenos pontos brancos ou cobrir toda a parte aérea da planta, com menor severidade nas vagens (Iowa, 2010).



Erysiphe diffusa

Nas folhas, com o passar dos dias, a coloração branca do fungo muda para castanho-acinzentada, dando a aparência de sujeira em ambas as faces. Sob condição de infecção severa, a cobertura de micélio e a frutificação do fungo, além do dano direto ao tecido das plantas, diminui a fotossíntese. As folhas secam e caem prematuramente, dando à lavoura aparência de soja dessecada por herbicida, ficando com uma coloração castanho-acinzentada a bronzeada. Na haste e nos pecíolos, as estruturas do fungo adquirem coloração que varia de branca a bege, contrastando com a epiderme da planta, que adquire coloração arroxeadada a negra. Em situação severa e em cultivares altamente suscetíveis, a colonização das células da epiderme das hastes impede a expansão do tecido cortical e, simultaneamente, causa o engrossamento do lenho, rachadura das hastes e cicatrizes superficiais. A infecção pode ocorrer em qualquer estágio de desenvolvimento da planta, porém, é mais visível por ocasião do início da floração, sendo comum em região com temperaturas amenas. Em condições controladas, temperaturas entre 18° e 24°C favorecem a doença (Iowa, 2010). O método mais eficiente de controle do oídio é através do uso de cultivares resistentes.

Mela da soja (*Rhizoctonia solani*). A doença se desenvolve bem em condições de temperatura entre 25°C e 30°C e umidade relativa do ar acima de 80%. Condição de clima chuvoso e a frequência e a distribuição das chuvas durante o ciclo da cultura são fatores determinantes para o desenvolvimento da doença. O fungo sobrevive no solo através de esclerócios, saprofiticamente em restos de cultura, e em hospedeiros alternativos ou eventuais. A disseminação, a partir do inóculo primário, ocorre principalmente através de respingos de chuva, carreando fragmentos de micélio ou esclerócios para folhas e pecíolos de plantas jovens, antes do



Rhizoctonia solani

fechamento das entrelinhas na lavoura. Inóculo secundário é formado pelo crescimento micelial e pela formação de microesclerócios, com disseminação por contato de folha com folha e de planta com planta (Iowa, 2010).

Toda a parte aérea da planta é afetada, principalmente as folhas do terço médio, surgindo inicialmente lesões encharcadas, de coloração pardoavermelhada a roxa, evoluindo rapidamente para marrom-escura a preta. As lesões podem ser pequenas manchas ou tomar todo o limbo foliar, em forma de murcha ou podridão mole. Folhas infectadas normalmente ficam aderidas a outras folhas ou hastes através do micélio do fungo que, rapidamente, se dissemina para tecidos saudáveis. Em condições favoráveis, ocorre desenvolvimento micelial do patógeno sobre a planta. Sob baixa umidade, as lesões ficam restritas a manchas necróticas marrons.

O controle da “mela da soja” é mais eficiente quando se adotam medidas integradas, envolvendo

práticas como semeadura direta, nutrição equilibrada das plantas (principalmente K, S, Zn, Cu e Mn), rotação de culturas não hospedeiras, redução da população de plantas, eliminação de plantas daninhas e restegas de soja e controle químico (Iowa, 2010).

Para controlar estas doenças: Variedades resistentes de plantas. Este é o melhor opção para controlar a doença:

- Planta em um canteiro bom. Evitar mal drenados ou compactado de solo.
- Plante sementes tratadas com fungicidas.
- Rodar culturas com milho para evitar o aumento dos níveis de inoculo num
- O uso de um fungicida foliar raramente é garantido, exceto no de alto valor campos (por exemplo, os campos de produção de sementes) ou em anos, quando o clima é especialmente favorável para o desenvolvimento da doença.

Vírus

Doença do mosaico: Cowpea mild mottle virus (CPMMV). Dependendo do genótipo e idade dos sintomas de infecção variam de mosaico e manchas, folha, veia verde bandagem, e nanismo. Sintomas mais graves são observado em plantas infectadas em estágios iniciais de crescimento e redução significativa vagens (Iowa, 2010).

Doença do mosaico amarelo. É causada pela mosca branca (B. tabaci) transmitida tipos diferentes de vírus pertencentes ao gênero Begomovirus, família Geminiviridae. Vírus do mosaico amarelo da soja foi encontrado para ser o vírus mais prevalente associada com esta doença. O vírus do mosaico da soja, o que também provoca sintomas semelhantes, verificou-se ser menos frequente nos campos. Infectadas pelo vírus do mosaico amarelo plantas produzem brilhante ou manchas, e desenvolver em grandes manchas sobre a lâmina de folha, mas a infecção não resulta em distorção de folhas ou diminuição no tamanho da lâmina. Infecção mista destes dois begomovírus e CPMMV são comuns nos campos e os resultados de tal infecção nas brilhantes sintomas de mosaico amarelo (Iowa, 2010).



Cowpea mild mottle virus

mosaico amarelo

Nanismo. O vírus causal responsável por nanismo soja doença não é conhecida. Esta doença ocorre em baixa frequência nos campos. Folhas e brotos das plantas infectadas são severamente atrofiada com redução severa no limbo foliar. As plantas infectadas não produzir quaisquer vagens (Iowa, 2010).

A colheita de soja

A colheita de soja deve coincidir com tempo seco.. Soja amadurece 3 a 4 meses após a plantação, dependendo do grupo de maturação da variedade. Na maturidade pod, a cor da vagem é cor de palha. Cortar ou arrancar as plantas maduras no chão. Pilha vagamente para o descasque.



A colheita de soja

Colheitas devem ser mantidos secos. Espalhe em uma plataforma e sol-seca. Debulhar as vagens secas, logo que possível. Em pequena escala de produção, embalar as plantas em sacos e bater com paus. Peneirar os materiais debulhados ao ar para remover o veio a partir de sementes (Dugje et al, 2009).

Armazenamento das sementes

Após a aquisição, as sementes são armazenadas na propriedade, até a época de semeadura. As sementes, como ser biológico, devem receber todos os cuidados necessários para se manterem vivas e apresentarem boa germinação e emergência no campo. Assim sendo, devem ser tomados cuidados especiais no seu armazenamento, tais como:

1. armazenar as sementes em galpão bem ventilado, sobre estrados de madeira;
2. não empilhar as sacas de sementes contra as paredes do galpão;

3. não armazenar sementes juntamente com adubo, calcário ou agroquímicos; o ambiente de armazenagem deve estar livre de fungos e roedores; e
4. dentro do armazém a temperatura não deve ultrapassar 25°C e a umidade relativa não deve ultrapassar 70%.

Caso essas condições não sejam possíveis na propriedade, indica-se que o agricultor somente retire a semente do armazém do seu fornecedor o mais próximo possível da época de semeadura (Dugje et al, 2009).

Referencias

Adekunle A.A., Fatunbi A.O., Asiwe J.A.N and Abikoye J.O.. (2004). Growing commercially in Nigeria. ITTA.org.

American Soybean Association. (2004). *Improving Health Through Soy: A Basic Training Manual*.

Chianu, J.N., O. Ohiokpeai, B. Vanlauwe, A. Adesina, H. De Groote and N. Sanginga. (2009). *Promoting a versatile but yet minor crop: Soybean in the farming systems of Kenya*. Journal of Sustainable Development in Africa, 10(4).

Dugje, I.Y., Omoigui, L.O., Ekeleme, F., Bandyopadhyay, R. Lava Kumar, P. and A.Y. Kamara. (2009). Farmers' Guide to Soybean Production in Northern Nigeria. ITTA.org

Embrapa. (2007). *Tecnologias de Produção de Soja - Região Central do Brasil*. London.

Iowa. (2010). *Soybean Diseases*. Iowa State Press.

Kok, H., Fjell, D. L. and G. L. Kilgore, (2009). *Seedbed Preparation and Planting Practices*. In Soybean Production Handbook. K State. Kansas.

Misiko, M., P.J Tiftonell, J.J. Ramisch, P. Richards and K.E. Giller. (2008). *Integrating new soybean varieties for soil fertility management in smallholder systems through participatory research: Lessons from western Kenya*. Agricultural Systems. 7(1).

Ribeira, M.F.S., A.G Araújo, R. Casão Jr. and D.A. Benassi. 1999. Máquinas para semeadura direta em solos de baixa aptidão agrícola. In: *Uso e manejo do solos de baixa aptidão agrícola*. Muzilli and Castro Filho (Eds.) IAPAR Circular Técnica 108. p. 139-152.

Wolkowski, R and B. Lowry. (2010). *Soil compaction. Causes, Concerns, and Cures*. University of Wisconsin.