

Integrantes do grupo:

Antonio Carlos Ribeiro De Assis Junior – 101202310034

André Luiz Betido Buzatto – 1012023100421

Edimar Roberto Bortoluci - 1012023100076

Flávio José Da Silva – 1012023100316

Grazielli Zani Galvao- 1012023100168

Marcelo Silveira Magalhães -1012023100323

Otávio Fagundes De Faria -1012023100158

Manejo Fitotécnico da Soja

No dia 11/03, visitamos a fazenda Progresso, situada no município de Vargem Grande Do Sul, São Paulo, onde fomos recebidos pelo proprietário e agricultor, Tiago Milan, que gentilmente nos informou que a referida fazenda possui 160 hectares, onde são cultivadas diversas culturas como batata, milho, feijão, sorgo, beterraba, entre outras e que nessa data haviam 18 ha plantados com soja, variedade DS7417 IPRO, semeado em meados de novembro, portanto já em estágio fenológico R6.

Essa área estava ocupada anteriormente com beterraba, por isso ele fez um preparo de solo convencional, com gradeação pesada e posterior niveladora, para eliminação de plantas daninhas e descompactação. Esses foram os parâmetros usados para a implantação da leguminosa: 280.000 sementes por ha, divididos em entrelinhas de 50 cm cada, num total de 14 sementes por metro, numa profundidade de 3 cm. Em levantamento pós emergência, foi constatado que das 14 sementes inicialmente plantadas, havia um estande de mais de 13 plantas por metro, o que dará uma população de mais de 260.000 plantas na colheita.

Ele nos informou que devido à pressa em realizar a semeadura devido à época de plantio, houve plantas daninhas que ficaram remanescentes por causa das chuvas e da proximidade entre o arranquio da beterraba e a implantação da soja. Entre essas plantas, destacaram-se a buva (*Conyza spp.*), o capim-amargoso (*Digitaria insularis*), o capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) e o caruru (*Amaranthus sp.*).

Plantas essas, bastante comuns não só na prioridade, mas também em toda nossa região.

E como em qualquer outra leguminosa, houve um aparecimento de algumas pragas e doenças. Entre as pragas que precisaram de maior atenção no controle, se destacaram algumas lagartas, como a lagarta-cabeça-de-fósforo (*urbanus proteus*) e a falsa-medideira (*Crysodeixis includens*), também houve presença de mosca-branca (*Bemisia tabaci*). Já na fase reprodutiva, a atenção se virou para os percevejos, como o percevejo-marrom (*Euschistus heros*) e o percevejo-verde (*Nezara viridula*).

Entre as doenças, as que são causadas por fungos foram quase maioria, como a ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*), o oídio (*Microsphaera diffusa*), míldio (*Peronospora manshurica*) e o mofo branco (*Sclerotinia sclerotium*).

Após esse relato o produtor nos falou sobre os principais métodos de controle usou, que se baseia em aplicações de alguns produtos fitossanitários de combate, que são eles:

SPHERE MAX- Fungicida mesotérmico e sistêmico, à base de Trifloxistrobina/Ciproconazol via foliar. Eficaz no controle de: Oídio, Ferrugem, Mancha de alternaria, Cercosporiose, Antracnose
A dosagem utilizada na área foi de 400ml por ha.

DITHANE NT- Fungicida de contato de amplo espectro. (*Mancozebe*) eficaz no controle de: Ferrugem e míldio.

A dosagem utilizada na área foi de 2kg por ha.

FOX- Fungicida mesotérmico e sistêmico, composto por Protioconazol e Trifloxistrobina. Eficaz no controle de: ferrugem, antracnose, oídio e mancha alvo. É a proteção que barra as doenças liberando o seu potencial produtivo.

A dosagem utilizada na área foi de 700ml por ha.

VESSARYA- Fungicida sistêmico Picoxistrobina e Benzovindiflupir – Eficaz no controle de: ferrugem asiática, crescimento foliar, mancha parda.

A dosagem utilizada na área foi de 400ml por ha.

SAMURAI- Inseticida de contato ingestão lambda-cialotrina (*Piretroide*). Eficaz no controle de: lagarta, percevejo, vaquinha.

A dosagem utilizada na área foi de 600ml por ha.

Voltando às plantas daninhas, pragas e doenças, e falando um pouco mais sobre elas, aqui estão algumas informações, curiosidades e características de cada uma delas.

Capim-pé-de-galinha

O Capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) planta daninha pertencente à família *Poaceae* e considerada uma planta anual ou perene, propagada por sementes, e capaz de produzir touceiras. Se adapta bem a condições de solo compactado e seu surgimento ocorre principalmente em épocas mais quentes, apresenta colmos eretos com até **50 cm** de altura ou colmos prostrados, ramificados, achatados e de coloração mais clara na base. Avaliando o desenvolvimento do capim-pé-de-galinha, observaram que uma planta é capaz de produzir até **120 mil** sementes durante seu ciclo de desenvolvimento, que é de aproximadamente **120 dias** após a emergência.

Buva

A Buva, *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist e *Conyza canadensis* (L.) planta daninha também conhecida como voadeira ou rabo-de-foguete é uma planta anual, com germinação no final do cultivo do milho segunda safra e entressafra. Se tornando grande problema no cultivo da soja em sequência. Apresenta porte

ereto, até **150 cm** de altura. Uma única planta pode produzir mais de **100 mil** sementes. Com dispersão das sementes em torno de **100 m** da planta mãe.

Capim-amargoso

O Capim-amargoso (*Digitaria insularis*) é uma espécie competitiva com características perene, herbácea, entouceirada, ereta, rizomatosa, de colmos estriados, com **50 a 100 cm** de altura, destaca que o capim-amargoso pode produzir em um ciclo de um ano até **75 mil** sementes. Essa planta daninha apresenta resistência isolada ao glifosato, principal herbicida utilizado no cultivo de soja RR para o controle de plantas daninhas. Além da dificuldade no controle, a interferência do capim amargoso na produtividade da soja é significativa, uma vez que **uma planta/m²** proporciona redução da produtividade de soja em **21%**.

PRAGAS:

Lagartas

Lagarta-cabeça-de-fósforo (*Urbanus proteus*), essa lagarta também conhecidas como Lagarta enroladeira são identificadas como larvas verdes com linha dorsal preta e duas faixas amarelas de cada lado, cabeça marrom ou preta com um ponto laranja ou amarelo de cada lado. Elas causam dois tipos de danos: a redução da área foliar em razão da sua alimentação e o enrolamento e a união de folhas para formar o seu abrigo, que prejudica o desenvolvimento e a produção da cultura.

Lagarta-falsa-medideira (*Crysoideixis includens*), são de coloração verde-clara, com listras longitudinais brancas e pontuações pretas, atingindo de 40 a 45 mm de comprimento em seu último estágio larval. Elas atacam as folhas e destroem o limbo foliar deixando apenas as nervuras da folha, proporcionando aspecto característico de folhas rendilhadas, tal característica difere do dano causado por outras lagartas desfolhadoras que consomem a folha toda.

Percevejos

Percevejo-marrom (*Euschistus heros*), são percevejos com 11 mm de comprimento, de coloração marrom uniforme e abdome verde e causam prejuízo por meio da sucção de seiva dos ramos ou hastes e de vagens, limitando a produção. Também injetam toxinas, provocando a "retenção foliar".

Percevejo-verde (*Nezara viridula*), possuem coloração verde, com três pequenos pontos brancos, na borda frontal do escutelo. Este percevejo é considerado uma das principais pragas dos órgãos reprodutivos da cultura da soja, ao se alimentar os percevejos também injetam toxinas nos grãos, e nos orifícios deixados pelo aparelho bucal dos insetos penetram micro-organismos que determinam o chochamento dos grãos. Além disso, as toxinas atingem as plantas determinando uma redução em sua produtividade.

Mosca-branca

A mosca-branca (*Bemisia tabaci*), trata-se de um inseto sugador comum em diversas culturas. Em plantas de soja, a mosca-branca é transmissora do vírus da "necrose-da-haste", do grupo dos carlavírus, que pode levar a planta à morte. No entanto, já existe fonte de resistência varietal para esse vírus, então mesmo eliminando o problema da virose, ainda persiste a preocupação com o inseto como praga que se alimenta dos nutrientes da planta, além dos danos indiretos

que também podem ser observados. Ao se alimentar a mosca-branca excreta nas folhas uma substância que favorece a formação de fumagina, causada pelo fungo *Capnodium sp.* sobre as folhas. A fumagina apresenta coloração preta que dificulta a captação dos raios solares, reduzindo a taxa fotossintética das folhas e provocando a queima da planta pela radiação solar.

Doenças:

Ferrugem-Asiática

Doença que traz grandes preocupações aos produtores de soja, podendo alcançar perdas totais na ausência de controle. Ela é causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, surgiu na Ásia e espalhou-se, chegando ao Brasil na safra 2001/2002, no Paraná. Nesse mesmo ano também foi encontrada em lavouras do Paraguai, marcando a primeira aparição na América do Sul. Atualmente, ela ocorre em praticamente todas as regiões produtoras de soja do nosso país. Os sintomas da ferrugem-asiática são observados inicialmente no terço inferior da planta, surgindo pequenas pontuações com até 1 mm de diâmetro, mais escuras que o tecido sadio da folha e com coloração esverdeada a cinza-esverdeada.

Mofo branco

Doença altamente destrutiva causada pelo fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, que ataca espécies como o feijão comum, a soja, o algodão, entre outras. Registrado pela primeira vez no Brasil na década de 20. A primeira epidemia severa de *S. sclerotiorum* no Brasil ocorreu em 1976 em cultivos de soja no Paraná e, posteriormente, o patógeno foi disseminado em áreas irrigadas na região dos Cerrados na década de 80. Atualmente, o patógeno continua sendo levado por meio de sementes infectadas para novas áreas. Ao mesmo tempo, seu acúmulo no solo tem aumentado nas áreas já infestadas, gerando o risco de epidemias anuais de mofo branco, em áreas onde a densidade de inóculo pode superar 200 escleródios/m².

Oídio e o Míldio

Os sintomas do oídio e do míldio na soja são bastante semelhantes. Isso porque as duas doenças são foliares, apresentam pontuações na parte superior das plantas.

Oídio

Causado pelo fungo *Microsphaera diffusa*, o oídio se desenvolve em regiões de baixa umidade podendo provocar perdas na lavoura de soja de até 30% da produção. Porém, em épocas de mais secas sua incidência pode ser ainda maior. A presença do patógeno na lavoura de soja pode ser identificada de maneira simples, o fungo cria uma camada fina sobre a folha da soja, formado por seu micélio e esporos, com uma cor esbranquiçada, esses sintomas começam em suas folhas de cima e não no baixeiro.

Míldio

Gerado pelo fungo *Peronospora manshurica*, o míldio se estabelece em locais de alta umidade que também se desenvolve na parte aérea da planta. Trata-se de uma doença menos agressiva, seus danos registrados em lavouras não ultrapassam de 5% do total da produção. Além disso, é uma doença de que a própria soja consegue se proteger, à medida que as plantas crescem e engrossam, atingindo um estágio em que o patógeno já não consegue penetrar

nas plantas. Também de fácil identificação quando em contato com a cultura a parte superior da planta apresenta pequenos pontos amarelos, enquanto que a parte inferior pontuações brancas com relevo, os chamados “algodõezinhos”.

Agora sobre a leguminosa cultivada (Soja), que assim como qualquer outra leguminosa possui um extenso e curioso ciclo, que pode ser representado também por “Fenologia da Soja”, que se dá pelos estádios fenológicos de cada cultivar, os quais são divididos em estádios vegetativos e estádios reprodutivos. Eles representam todo o desenvolvimento da planta, desde a germinação até a maturação observando todas as mudanças físicas, químicas e fisiológicas durante seu ciclo de vida.

E sobre tais estádios fenológicos são eles:

Estádios vegetativos: **VE-** Emergência, **VC-** Cotilédone, **V1-** Primeiro nó, **V2-** Segundo nó, **V3-** Terceiro nó, **V4, V5...**, até chegar em **Vn-** Enésimo nó.

Estádios reprodutivos:

R1- Início do florescimento, **R2-** Pleno florescimento, **R3-** Início da formação das vagens, **R4-** Plena formação das vagens, **R5-** Início do enchimento das sementes, **R6-** Pleno enchimento das vagens, **R7-** Início da maturação, **R8-** Maturação plena.

Dentre todos esses, os períodos fisiológicos mais críticos do ciclo da soja são na germinação, em que na falta de água a semente não germinará, na floração onde pode ocorrer elevado abortamento de flores e no enchimento de vagens, as quais podem não se desenvolverem, ocasionando perdas na produção.

Glycine max, é nome o nome científico da conhecida soja, que pertence à família Fabaceae. Leguminosa que necessita em média durante seu ciclo um volume acumulado de 450mm a 800mm de água para suprir todas as exigências hídricas da cultura, variando de cultivar para cultivar (PAS Campo, 2005). O ambiente mais favorável para a cultura da soja é o ambiente cuja temperatura varia de 20 a 30 graus. Temperaturas abaixo de 10 graus ou acima de 40 graus são impróprias para o cultivo. É importante destacar a importância do fotoperíodo na cultura, onde a época de plantio junto com a escolha da cultivar são determinantes para o desenvolvimento mais sadio das plantas. O fotoperíodo é definido como duração, em horas, do comprimento do dia mais os crepúsculos (Chang, 1974). A colheita ocorre dias após a fase R8, em que 95% da planta já está na maturidade final. O ciclo da soja dura de 110 a 160 dias, dependendo da cultivar. A época de semeadura ideal para a soja varia de região para região, de acordo com a variação climática, potencial hídrico, característica da cultivar (tardia ou precoce), umidade do solo. Na região sudeste, por exemplo, a época ideal para o plantio é de outubro a dezembro (época de chuva). A produtividade média do Brasil é de 3517kg de soja por hectare.

A cultura da soja no Brasil é de extrema importância econômica, uma vez que o país é o segundo maior produtor mundial, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. De acordo com dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a produção de soja na safra 2019/2020 alcançou 120,9 milhões de toneladas, representando um aumento de 5,7% em relação à safra anterior. A

região produtora de maior representatividade no Brasil é a região Centro-Oeste, que concentra cerca de 46% da produção nacional de soja. Entre os estados que mais se destacam encontra-se Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul. A soja é utilizada principalmente na produção de óleo e farelo, sendo que cerca de 75% da produção brasileira é destinada à exportação. O país é o maior exportador mundial, com mais de 80% de suas exportações destinadas à China. Além disso, a soja também é utilizada na alimentação animal, produção de óleos vegetais, biodiesel e outros produtos. O cultivo da soja no Brasil é rentável, além de apresentar elevada produtividade e potencial de aumento da área cultivada. Segundo projeções da Conab, a produção de soja deverá continuar em ascensão, alcançando 125,5 milhões de toneladas na safra 2022/2023. Isso demonstra a importância da cultura da soja para a economia brasileira, tanto na geração de divisas quanto na oferta de alimentos e outros produtos.

Analisando o manejo realizado pelo produtor , nosso grupo identificou como ponto positivo o fato dele ter usado fungicidas de várias fórmulas , alternadamente. Como ponto a ser melhorado, podemos citar o fato dele não ter conseguido eliminar totalmente as plantas daninhas antes da semeadura, sabendo que algumas das espécies citadas por ele são hospedeiras de algumas pragas , como lagartas, percevejos e doenças como mofo branco. O inseticida usado por ele também tem pouco ou nenhuma seletividade aos inimigos naturais(Piretróides).

Referências Bibliográficas:

<https://maissoja.com.br>

<https://ihara.com.br>

<https://www.embrapa.br>

<https://agriculture.basf.com>

<https://maissoja.com.br/escala-fenologica-da-soja/>

<https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/pre-producao/caracteristicas-da-especie-e-relacoes-com-o-ambiente/exigencias-climaticas/temperatura>

<https://agronline.com.br/portal/artigo/ecofisiologia-da-soja/>

https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2022/CA_05262.pdf

Anexos:































