



NOME | RA

IZAEL REIS DE OLIVEIRA JUNIOR | (01242032)

RICARDO DE OLIVEIRA NICOLAU | (01242024)

GUSTAVO HENRIQUE | (01242119)

DIEGO LIMA | (01242042)

PEDRO HENRIQUE CRUZ | (01242069)

NATALIA ALMEIDA | (01241199)

PROLIFERAÇÃO DO FUNGO FERRUGEM-ASIÁTICA

FOCO NA PRODUÇÃO DA SOJA

Professor(a): Claudio Frizzarini

SÃO PAULO

19/08/24

SUMÁRIO

POR QUE ESTA IDEIA?	3
ONDE ESTÁ O PROBLEMA? QUAL É O PROBLEMA?	3
QUEM SOFRE COM ESTE PROBLEMA? QUEM É O PRINCIPAL AFETADO?	3
ESTE PROBLEMA TENDE A AUMENTAR OU DIMINUIR?	3
QUANTO CUSTA ESTE PROBLEMA?	4
O PROBLEMA AFETA OS ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE?	4
PRINCIPAIS REQUISITOS DA SOLUÇÃO	5
BIBLIOGRAFIA.....	6

POR QUE ESTA IDEIA?

O agronegócio é um dos setores que mais contribuem para o PIB brasileiro, tendo a soja como líder. O Brasil é o maior produtor de soja no mundo, com uma expansão territorial do grão de 171 milhões de toneladas em 47 milhões de hectares plantados. Devido à alta margem de perdas podendo chegar até 90% de produtividade se não controlada, despertou o interesse de poder minimizar a proliferação desse fungo.

ONDE ESTÁ O PROBLEMA? QUAL É O PROBLEMA?

Por ser um setor de suma importância é ideal que a saúde das colheitas seja sempre garantida, entretanto há um problema que, desde 2001, assola este grande mercado, a ferrugem-asiática (*Phakopsora pachyrhizi*).

Há anos que esta doença tem prejudicado as colheitas, fazendo com que as perdas fiquem entre 10% e 90% (dados do Ministério da Agricultura e Pesca). Ela é responsável por induzir desfolhamento precoce e, conseqüentemente, a redução do peso final do grão.

Vale ressaltar que a proliferação deste fungo é propiciada quando há um clima favorável (entre 18°C e 28°C), alta umidade (que favorece a germinação dos esporos do fungo), entre outros fatores.

QUEM SOFRE COM ESTE PROBLEMA? QUEM É O PRINCIPAL AFETADO?

Caso não seja controlado, afeta diretamente a economia do país, por ser um problema associado à principal commodity brasileira do agro. Pois bem, a soja movimenta muitos agentes e organizações de diversos setores socioeconômicos como empresas de pesquisa e desenvolvimento, fornecedores de insumos, indústrias de máquinas e equipamento, produtores rurais, cooperativas agropecuárias, cooperativas agroindustriais, processadoras, produtores de óleo, fabricantes de ração e usinas de biodiesel, dentre outras. Quando sua produção é prejudicada, grande parte da população também é, mesmo que indiretamente.

ESTE PROBLEMA TENDE A AUMENTAR OU DIMINUIR?

A safra de 2024 deve ficar em 148,3 milhões de toneladas, com o aumento da produção de soja, as chances de proliferação do fungo também aumentam. O

aumento das temperaturas e mudanças nos padrões de chuva podem criar condições mais favoráveis para a disseminação do fungo, o uso contínuo de fungicidas pode levar ao desenvolvimento de resistência no fungo, tornando o controle químico menos eficaz, com a expansão da soja para novas áreas, há um risco maior de disseminação da ferrugem asiática.

QUANTO CUSTA ESTE PROBLEMA?

A ferrugem-asiática pode causar perdas de até 90% da produtividade. O custo da produção de soja está na média de R\$6.000 por hectare, levando em consideração que o tamanho médio das fazendas produtoras de soja é de 47,8 hectares, o prejuízo nessa área seria aproximadamente R\$250.000. Fazendo uma simulação com a empresa SLC Agrícola, umas das maiores referências no segmento, que possui 235.444 ha de soja, o fungo em uma área como essa, calculando o mínimo de estrago que ele pode causar, com apenas 10% da produtividade, geraria uma perda aproximadamente de R\$140.000.

O PROBLEMA AFETA OS ASPECTOS DE SUSTENTABILIDADE?

Com o uso excessivo de agrotóxicos no controle do fungo, o solo e a água acabam ficando contaminados, prejudicando a biodiversidade e a saúde humana, além de surgimento de cepas resistentes dos fungos. Fazendo com que tenha a necessidade de desenvolver e cultivar variedades de soja, resistente ao fungo ferrugem, podendo limitar a diversidade genética das culturas e dando abertura a novas pragas futuramente. Outra maneira que afeta diretamente a sustentabilidade, é o processo de desmatamento, que para compensar a perda dos grãos causadas pelo fungo, os produtores expandem a área de plantação, contribuindo também para a mudança climática.

JÁ EXISTE ALGUM MOVIMENTO PARA RESOLVER O PROBLEMA?

Nas plantações de soja existe um momento que é chamado de vazio sanitário, onde não se pode plantar e nem manter vivas plantas de soja. Uma das estratégias de manejo utilizada, é a ausência da semeadura do grão e fazer a eliminação das plantas que crescem no momento do vazio sanitário, para que tenha a redução do inóculo do fungo. Caso haja a utilização de cultivares de ciclo precoce e semeadura no momento correto, haverá um escape do fungo. Além disso, outra forma de lidar com este problema é o uso de fungicidas, os fungicidas sítios- específicos que são utilizados no controle do fungo, são: triazóis, estrobilurinas e os carboxamidas.

PRINCIPAIS REQUISITOS DA SOLUÇÃO

SENSORES: Umidade e umidade do solo.

O sensor de umidade do solo irá trabalhar em conjunto com o sensor de umidade do ar gerando dados, informações e estatísticas, com os dados fornecidos, nós emitimos um alerta ao produtor avisando sobre os riscos da proliferação do fungo.

Importante dizer que o objetivo do projeto é minimizar a proliferação da ferrugem-asiática e não localizar onde ela está.

Monitoramento Contínuo da Umidade:

- **Solo:** Sensores para medir a umidade do solo em tempo real.
- **Ar:** Sensores de umidade relativa para monitorar as condições do ar.

Alertas Automatizados:

- Sistema de notificação para alertar os agricultores sobre condições favoráveis ao desenvolvimento da ferrugem asiática.

Relatórios e Análises:

- Geração de relatórios sobre os níveis de umidade e condições climáticas ao longo do tempo para auxiliar na tomada de decisões.

Instalação de Sensores de Umidade e Temperatura:

- Distribuir sensores em pontos estratégicos do campo para monitorar as condições ambientais, tanto no solo quanto no ar.

Software de Monitoramento e Controle:

- Criar uma plataforma que centralize todos os dados dos sensores e permita ao agricultor monitorar as condições do campo em tempo real, além de receber alertas e recomendações.

BIBLIOGRAFIA

[https://terramagna.com.br/blog/maior-produtor-de-soja-do-brasil/#:~:text=Sua%20matriz%20%C3%A9%20localizada%20na,\(fonte%3A%20Canal%20Rural\)](https://terramagna.com.br/blog/maior-produtor-de-soja-do-brasil/#:~:text=Sua%20matriz%20%C3%A9%20localizada%20na,(fonte%3A%20Canal%20Rural))

<https://www.embrapa.br/soja/ferrugem>

<https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/giro-noticias/tamanho-medio-das-fazendas-no-sul-do-pais-aumentou-21-em-11-anos-209427/#:~:text=O%20tamanho%20m%C3%A9dio%20das%20fazendas,fazendas%20locais%20foi%20de%202021%25>

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/38750/1/CT200311.pdf>

<https://revistacultivar.com.br/noticias/ferrugem-asiatica-pode-causar-perda-de-ate-120-milhoes-de-toneladas-de-soja-no-brasil>

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/40080-noticia-lspa-abril#:~:text=A%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20soja%2C%20principal,148%2C3%20milh%C3%B5es%20de%20toneladas>

https://cowmed.com.br/pt_BR

<https://exame.com/agro/safra-2024-25-producao-de-soja-brasileira-deve-atingir-169-milhoes-de-toneladas-estima-usda/>

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/104753/1/O-agronegocio-da-soja-nos-contextos-mundial-e-brasileiro.pdf>

<https://blog.aegro.com.br/lucro-por-hectare-de-soja/>