

TEOR DE CLOROFILA E SEVERIDADE DA FERRUGEM ASIÁTICA EM FUNÇÃO DE CULTIVARES, APLICAÇÃO DE FUNGICIDA E ÉPOCA DE SEMEADURA DA SOJA

Analy Castilho Polizel¹; Patrícia Cândida de Menezes², Antônio Renan Berchol da Silva³, Salomão Lima Guimarães³, Magnun Antonio Penariol da Silva²

¹ Professora Doutora da
Universidade Federal de Mato Grosso, Caixa Postal 186,
Rondonópolis – Brasil (analy@ufmt.br)

² Graduandos da Universidade Federal de Mato Grosso

³ Professores Doutores da
Universidade Federal de Mato Grosso

Data de recebimento: 02/05/2011 - Data de aprovação: 31/05/2011

RESUMO

A ferrugem asiática da soja apresenta grande importância devido às perdas provocadas. O objetivo do presente trabalho foi avaliar cultivares de soja quanto à resistência parcial à *P. pachyrhizi* e o teor de clorofila, assim como estudar a influência da época de semeadura e o número necessário de aplicação de fungicida visando o controle do patógeno. O delineamento experimental do ensaio foi de blocos casualizados, com três repetições, sendo cada uma constituída por quatro linhas de 4 m de comprimento espaçadas entre si por 0,5 m. O intervalo entre as semeaduras foi de 15 dias. As avaliações consistiram na verificação da severidade da doença no folíolo central de três plantas por parcela, no terço médio da planta. Foram realizadas avaliações semanais, totalizando nove avaliações. A partir dos dados obtidos realizou-se a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade. A cultivar que apresentou maior resistência ao patógeno foi a TMG 803, com maior altura da planta na floração e na maturação. A utilização de uma e duas aplicações de fungicida proporcionou melhor controle da doença. Na primeira época de semeadura obteve-se menor severidade da doença, maior porcentagem de acamamento e a maior altura de inserção de primeira vagem. O teor de clorofila apresentou uma relação inversamente proporcional à severidade da ferrugem asiática.

PALAVRAS-CHAVE: Severidade, ferrugem asiática, teor de clorofila, genótipos

CHLOROPHYLL CONTENT AND ASIAN RUST SEVERITY FOR EACH CULTIVAR, AND FUNGICIDE APPLICATION AND SOYBEAN SOWING TIME

ABSTRACT

The Asian soybean rust has great importance due to the losses caused. The aim of this study was to evaluate soybean cultivars for partial resistance to *P. pachyrhizi* and chlorophyll content, and to study the influence of sowing time and the required number of fungicide for the control of the pathogen. The experimental trial was a

randomized block design with three replications, each consisting of four rows of 4 m in length spaced by 0.5 m. The interval between sowing was 15 days. The evaluations consisted in checking the disease severity in the central leaflet of three plants in the middle third of the plant. Weekly evaluations were conducted, totaling nine ratings. From the data obtained was conducted on the analysis of variance and means were compared by the Scott Knott test at 5% probability. The cultivar that showed resistance to the pathogen was the TMG 803, with higher plant height at flowering and maturity. The use of one or two fungicide applications provided better control of the disease. In the first sowing date had a lower severity of illness, higher percentage of lodging and the maximum height of insertion of first pod. The chlorophyll content showed an inverse relationship to the severity of the rust.

KEYWORDS: Severity, soybean rust, chlorophyll content, genotypes

INTRODUÇÃO

A soja é uma das culturas mais importantes e produzidas mundialmente. Ela ganhou destaque devido ao seu alto teor de óleo e proteína, o que a torna componente fundamental de diversos produtos.

As doenças da cultura da soja são um dos mais relevantes fatores que limitam o seu potencial produtivo. Dentre as principais doenças a ferrugem asiática apresenta grande importância em função de sua severidade e perdas provocadas.

A ferrugem da soja foi detectada desde o Rio Grande do Sul até o Mato Grosso na safra 2001/02 e se espalhou na safra seguinte em praticamente todas as regiões produtoras no Brasil. Segundo dados do CONSÓRCIO ANTIFERRUGEM (2011), desde a sua ocorrência na safra 2001/2002 até a safra de 2008/2009, estima-se que a ferrugem asiática da soja tenha onerado o Brasil em mais de US\$11 bilhões, somando-se as perdas de produtividade e o custo para o controle da doença.

O controle da ferrugem asiática deve compreender diversas medidas conjuntas. Quando a doença já está presente na área, o controle químico com fungicidas é, até o momento, o principal método de controle (GODOY; CANTERI, 2004).

Como o Estado do Mato Grosso desponta-se como maior produtor nacional de soja e em função das particularidades do *P. pachyrhizi* (alta capacidade de adaptação e presença de fatores múltiplos de virulência), urge desenvolver cultivares com níveis adequados de resistência parcial, com minimização do uso de fungicidas e otimização na produção.

O presente trabalho teve como objetivo a avaliação de cultivares quanto à resistência parcial à *P. pachyrhizi*, assim como estudar a influência da época de semeadura e o número necessário de aplicação de fungicida visando o controle do patógeno. Estudando também as características agrônomicas das cultivares.

METODOLOGIA

O ensaio foi instalado no campo experimental da Universidade Federal de Mato Grosso, no município de Rondonópolis, situado na latitude 16°28'15" Sul, longitude 54°38'08" Oeste e altitude de 227 metros.

O delineamento experimental do ensaio foi de blocos casualizados, em esquema fatorial 15 x 2 x 3, correspondente à cultivares, época de semeadura e número de aplicação de fungicida, respectivamente, totalizando 90 tratamentos. Cada tratamento teve três repetições, sendo cada parcela constituída por quatro

linhas de 4 m de comprimento espaçadas entre si por 0,5 m, totalizando 135 parcelas de 8 m². Como área útil da parcela foram utilizadas as duas linhas centrais descartando 0,5 m das extremidades.

Antes da semeadura procedeu-se o tratamento das sementes com o fungicida Carboxin + Thiran SC (0,3 L de produto para 100 kg de sementes).

O controle das plantas daninhas foi feito de forma manual associada com aplicação de herbicida Cletodim + Fenoxaprope EC (1 L. ha⁻¹) para folha estreita e Lactofem EC (0,75 L. ha⁻¹) para folha larga. Procedeu-se também o controle de pragas com inseticida Deltamethrina EC (0,4 L. ha⁻¹).

Neste experimento observou-se o comportamento de quinze cultivares de soja: Anta 82 RR, TMG 103 RR, TMG 113 RR, TMG 123 RR, TMG 131 RR, TMG 132 RR, TMG 133 RR, TMG 1176 RR e TMG 1182 RR, FMT Tucunaré, FMT Tabarana, BRS/MT Pintado e MG/BR-46 Conquista, TMG 801 e TMG 803.

As cultivares foram semeadas em duas épocas de semeadura, sendo a primeira no dia 05 de dezembro de 2009 e a segunda no dia 20 de dezembro de 2009.

O número de aplicação de fungicida consistiu em uma aplicação, duas aplicações e ausência de aplicação de fungicida.

As aplicações de fungicida (Tebuconazole 200 EC), na dosagem de 0,5 l ha⁻¹, foram realizadas em duas aplicações, sendo a primeira no estágio R1 e a segunda no estágio R5.1, estágios descritos por RITCHIE et al. (1982).

As avaliações de ferrugem consistiram na verificação da severidade da doença no folíolo central, no terço médio da planta com o auxílio da Escala Diagramática de GODOY et al. (2006). Foram verificadas três plantas por parcela, semanalmente, totalizando nove avaliações.

Com o auxílio de um clorofilômetro foi avaliado o teor de clorofila presente nas folhas. As medições consistiram na verificação de três pontos por folha, três folhas por planta (terço médio) e três plantas por parcela. Os dados obtidos no aparelho foram transferidos para o programa Clorofilog que forneceu as médias para serem analisadas e comparadas no programa Sisvar.

Quanto aos caracteres agrônômicos, foram avaliados: número de dias para a floração (NDF), altura da planta na floração (APF), na maturação (APM) e inserção da primeira vagem (AIPV) e acamamento (ACAM).

Pelo programa Sisvar, da Universidade Federal de Lavras, fez-se a análise de variância, utilizando o teste de F e as médias foram comparadas pelo teste de SCOTT-KNOTT (1974), a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com os dados de número de dias para a floração (NDF), altura da planta na floração (APF), altura de inserção de primeira vagem (AIPV), altura da planta na maturação (APM) e porcentagem de acamamento (ACAM) encontram-se nas Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5, respectivamente.

De acordo com a análise de variância, verificou-se que houve efeito significativo do número de dias para floração (NDF), da altura da planta na floração (APF), da altura da planta na maturação (APM) e da porcentagem de acamamento (ACAM) em função da cultivar utilizada, da época de semeadura e da interação cultivares x época de semeadura. Na altura de inserção da primeira vagem, os resultados diferiram apenas quanto à época de semeadura.

Quanto ao número de dias para floração (Tabela 1), verificou-se que na primeira época de semeadura os materiais mais precoces foram ANTA 82 RR, TMG

123 RR e TMG 1176 RR. Esses resultados estão de acordo com os dados fornecidos pela Fundação MT, pois essas cultivares são super-precoces. Na segunda época de semeadura as cultivares ANTA 82 RR, TMG 131 RR, TMG 132 RR e TMG 1182 RR apresentaram menor número de dias para a floração. De acordo com EMBRAPA (2010), diferenças de data de floração entre cultivares, numa mesma época de semeadura, são devido, principalmente, à resposta diferencial das cultivares ao comprimento do dia (fotoperíodo).

Tabela 1. Médias dos dados de número de dias para floração (NDF), obtidas no experimento, em função de cultivar utilizada e da época de semeadura.

Cultivares	Época de semeadura	
	05/12/2009	20/12/2009
FMT Tucunaré	45,00 bA	43,33 bA
FMT Tabarana	50,33 bB	43,33 bA
BRS/MT Pintado	45,00 bA	47,00 bA
MG/BR-46 Conquista	42,33 bA	41,33 bA
ANTA 82 RR	38,00 aA	41,00 aB
TMG 103 RR	45,00 bA	43,33 bA
TMG 113 RR	47,00 bB	43,33 bA
TMG 123 RR	38,00 aA	43,33 bA
TMG 131 RR	43,67 bB	41,00 aA
TMG 132 RR	45,00 bB	41,00 aA
TMG 133 RR	45,00bA	43,33 bA
TMG 801	45,00 bA	44,67 bA
TMG 803	52,00 bB	44,67 bA
TMG 1176 RR	38,00 aA	43,33 bA
TMG 1182 RR	45,00 bB	41,00 aA

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na vertical, e maiúscula, na horizontal, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott.

A maior altura da planta na floração (Tabela 2) foi observada com a cultivar TMG 803 na primeira época de semeadura. Os materiais que apresentaram menor porte foram ANTA 82 RR, nas duas épocas de semeadura, e TMG 103 RR na primeira época.

Tabela 2. Médias dos dados de altura da planta na floração (APF), obtidas no experimento, em função de cultivar utilizada e da época de semeadura.

Cultivares	Época de semeadura	
	05/12/2009	20/12/2009
FMT Tucunaré	71,30 eB	46,67 cA
FMT Tabarana	82,63 fB	56,89 dA
BRS/MT Pintado	65,30 eB	53,89 dA
MG/BR-46 Conquista	58,11 cB	48,67 cA
ANTA 82 RR	33,07 aA	35,22 aA
TMG 103 RR	56,70 cB	36,96 aA
TMG 113 RR	64,56 eB	54,66 dA
TMG 123 RR	45,74 bA	42,89 bA
TMG 131 RR	67,29 eB	49,23 cA
TMG 132 RR	68,18 eB	48,33 cA
TMG 133 RR	62,96 dB	56,11 dA
TMG 801	63,15 dB	39,82 bA
TMG 803	98,15 gB	81,41 eA
TMG 1176 RR	45,85 bA	42,04 bA
TMG 1182 RR	61,26 dB	44,48 bA

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na vertical, e maiúscula, na horizontal, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott.

A altura de inserção da primeira vagem diferiu significativamente apenas na época de semeadura, sendo que na primeira época obteve-se maior altura de inserção (Tabela 3). Segundo SEDIYAMA et al. (1999), a altura mínima da primeira vagem deve ser de 10 a 12 cm em solos com topografia plana, para que não haja perda na colheita. Dessa forma a altura de inserção da vagem na primeira época (10,97 cm) atende a altura mínima exigida.

ANDRADE (2003) avaliando o comportamento de genótipos de soja em quatro épocas de semeadura e populações de plantas, também observou que materiais semeados mais tardiamente apresentaram menor altura de inserção de primeira vagem.

Quanto a altura da planta na maturação, a cultivar TMG 803 apresentou o maior porte na primeira época de semeadura. O menor porte foi verificado nos materiais TMG 103 RR, TMG 123 RR e TMG 801, na segunda época de semeadura. Resultados semelhantes foram observados por ANDRADE (2003), onde materiais semeados mais tardiamente apresentaram menores alturas de plantas na maturação.

Todas as cultivares apresentaram alturas superiores a 60 cm, considerada por SEDIYAMA et al. (1999), a altura mínima da planta desejável para a realização da colheita mecanizada.

Tabela 3. Médias dos dados de altura de inserção da primeira vagem (AIPV), obtidas no experimento, em função da época de semeadura.

ÉPOCAS	AIPV
05/12/2009	10,97 b
20/12/2009	7,01 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott.

Tabela 4. Médias dos dados de altura da planta na maturação (APM), obtidas no experimento, em função de cultivar utilizada e da época de semeadura.

Cultivares	Época de semeadura	
	05/12/2009	20/12/2009
FMT Tucunaré	83,85 cB	67,19 cA
FMT Tabarana	84,07 cA	77,33 cA
BRS/MT Pintado	83,78 cB	63,41 bA
MG/BR-46 Conquista	80,15 bB	66,22 cA
ANTA 82 RR	79,63 bB	64,00 bA
TMG 103 RR	69,67 aB	52,30 aA
TMG 113 RR	79,00 bB	69,52 cA
TMG 123 RR	77,20 bB	55,93 aA
TMG 131 RR	91,18 cB	70,15 cA
TMG 132 RR	90,22 cB	71,59 cA
TMG 133 RR	89,44 cB	74,04 cA
TMG 801	82,96 cB	57,70 aA
TMG 803	117,44 dB	99,93 dA
TMG 1176 RR	84,89 cB	60,22 bA
TMG 1182 RR	74,11 aB	62,78 bA

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na vertical, e maiúscula, na horizontal, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott.

A maior porcentagem de acamamento foi verificada na primeira época de semeadura com as cultivares FMT Tucunaré, FMT Tabarana, BRS/MT Pintado, TMG 113 RR, TMG 123 RR, TMG 131 RR, TMG 132 RR, TMG 801 e TMG 803 (Tabela 5). De acordo com SEDIYAMA et al. (1999), as plantas com maior porte tendem ao acamamento com maior facilidade, o que pode ser confirmado com os resultados obtidos, pois a primeira época apresentou uma maior altura das plantas.

Tabela 5. Médias dos dados de porcentagem de acamamento (ACAM), obtidas no experimento, em função de cultivar utilizada e da época de semeadura.

Cultivares	Época de semeadura	
	05/12/2009	20/12/2009
FMT Tucunaré	30,56 bB	0,00 aA
FMT Tabarana	83,33 bB	5,56 aA
BRS/MT Pintado	36,11 bB	5,56 aA
MG/BR-46 Conquista	2,78 aA	0,00 aA
ANTA 82 RR	0,00 aA	0,00 aA
TMG 103 RR	5,56 aA	0,00 aA
TMG 113 RR	33,33 bB	2,78 aA
TMG 123 RR	33,33 bB	2,78 aA
TMG 131 RR	41,67 bB	0,00 aA
TMG 132 RR	27,78 bB	2,78 aA
TMG 133 RR	0,00 aA	0,00 aA
TMG 801	30,56 bB	0,00 aA
TMG 803	33,33 bB	0,00 aA
TMG 1176 RR	13,89 aA	0,00 aA
TMG 1182 RR	5,56 aA	5,56 aA

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na vertical, e maiúscula, na horizontal, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott.

As médias de severidade da ferrugem asiática e do teor de clorofila avaliados com 65 dias e 80 dias após a semeadura, em função de cultivares utilizadas, número de aplicação de fungicida e época de semeadura estão dispostas nas tabelas 6, 7 e 8, respectivamente.

Na avaliação com 65 dias, a menor severidade da doença foi verificada nas cultivares TMG 803, TMG 801 e TMG 113 RR. O maior teor de clorofila foi obtido com as cultivares TMG 803, TMG 113 RR, TMG 1176 RR, TMG 131 RR, FMT Tabarana, BRS/MT Pintado, MG/BR-46 Conquista e Anta 82 RR (Tabela 6).

Na avaliação com 80 dias, as cultivares TMG 103 RR, TMG 113 RR, TMG 123 RR, TMG 801, TMG 803 e TMG 1176 RR apresentaram a menor severidade da doença. Os materiais que apresentaram o maior teor de clorofila foram TMG 803 e TMG 1176 RR (Tabela 6).

BALARDIN et al. (2005) avaliando a resistência parcial de cultivares de soja evidenciaram variações na taxa de progresso da doença e no período de incubação do fungo, sugerindo que o comportamento esteja associado à variação da resistência.

SILVA (2007) ressalta a importância do uso de genótipos com resistência parcial à ferrugem asiática da soja podendo ser útil na redução do número de aplicações de fungicidas. O mesmo evidenciou a presença de genes menores no germoplasma brasileiro de soja, podendo ser uma ferramenta útil para melhoristas de plantas e fitopatologistas, visando criar ciclos de seleção recorrente, para agrupar

estes genes menores em diferentes genótipos, com ou sem o uso de marcadores moleculares, para aumentar a resistência parcial à ferrugem asiática da soja.

Tabela 6. Médias da severidade e do teor de clorofila com 65 e 80 dias após a semeadura, em função da cultivar utilizada.

CULTIVARES	Severidade (65 dias)	Severidade (80 dias)	Clorofila (65 dias)	Clorofila (80 dias)
FMT Tucunaré	7,61 b	32,19 b	42,56 a	38,39 a
FMT Tabarana	9,46 b	32,99 b	44,61 b	40,64 b
BRS/MT Pintado	7,74 b	44,11 b	43,83 b	40,82 b
MG/BR-46 Conquista	11,59 b	41,81 b	44,83 b	41,14 b
ANTA 82 RR	5,99 b	33,20 b	42,83 b	41,92 b
TMG 103 RR	5,54 b	27,29 a	41,06 a	41,86 b
TMG 113 RR	4,25 a	19,49 a	45,67 b	39,67 a
TMG 123 RR	5,75 b	23,20 a	40,83 a	42,17 b
TMG 131 RR	5,22 b	29,84 b	43,39 b	40,77 b
TMG 132 RR	7,11 b	38,94 b	40,89 a	36,24 a
TMG 133 RR	6,77 b	32,69 b	40,94 a	38,35 a
TMG 801	1,69 a	17,62 a	41,00 a	42,39 b
TMG 803	1,33 a	17,36 a	44,22 b	44,81 c
TMG 1176 RR	5,90 b	27,24 a	43,56 b	45,00 c
TMG 1182 RR	7,17 b	36,88 b	41,56 a	38,61 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott

Quanto ao número de aplicação de fungicida, os tratamentos com uma e com duas aplicações apresentaram menor severidade da doença nas duas avaliações. Não houve diferença no teor de clorofila em função do número de aplicação (Tabela 7).

Tabela 7. Médias da severidade e do teor de clorofila com 65 e 80 dias após a semeadura, em função do número de aplicação de fungicida.

TRATAMENTO	Severidade (65 dias)	Severidade (80 dias)	Clorofila (65 dias)	Clorofila (80 dias)
sem aplicação	8,10 b	36,00 b	42,20 a	41,40 a
1 aplicação	5,81 a	29,03 a	43,22 a	40,93 a
2 aplicações	4,71 a	25,94 a	42,93 a	40,23 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott

NAVARINI et al. (2007) avaliaram a consistência de programas de controle químico aplicados de forma curativa e preventiva em várias cultivares de soja e diferentes estádios fenológicos da cultura. Nos resultados obtidos concluiu-se que a variação do rendimento de grãos foi influenciada pelo momento e pelo número de aplicações dos fungicidas. O maior período de proteção à planta, obtido com duas aplicações de fungicida, refletiu na menor severidade da doença, resultando nos maiores incrementos de rendimento.

SILVA et al. (2007), estudaram a interação de diferentes cultivares de soja com fungicidas no controle da ferrugem asiática, em duas épocas de semeadura. Os resultados mostraram que a ferrugem asiática foi mais agressiva na segunda época de semeadura, com grande e acelerada desfolha, o que causou redução drástica na produtividade da primeira para a segunda época, o que está diretamente relacionado à grande pressão de inoculo ocorrida na segunda época de semeadura.

ROESE & LIMA FILHO (2010) avaliando o efeito de fungicidas no controle da ferrugem da soja, na produtividade e nos teores nutricionais em folhas e grãos, observou que o maior teor de clorofila estava relacionado com o menor número de lesões provocadas pela ferrugem.

As médias da severidade da doença e teor de clorofila obtidas em função da época de semeadura demonstram uma relação inversamente proporcional entre as duas variáveis. Verificou-se que na primeira época (05/12/09) a severidade da ferrugem foi menor, enquanto o teor de clorofila apresentou maiores valores nas duas avaliações (Tabela 8).

Tabela 8. Médias da severidade e do teor de clorofila com 65 e 80 dias após a semeadura, em função da época de semeadura.

ÉPOCA	Severidade (65 dias)	Severidade (80 dias)	Clorofila (65 dias)	Clorofila (80 dias)
05/12/2009	0,69 a	21,05 a	47,07 b	45,49 b
20/12/2009	11,73 b	39,60 b	38,49 a	36,21 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott

Através dos dados de correlações apresentados na Tabela 9 observou-se que quanto maior a severidade da doença menores serão os demais parâmetros. As mais altas correlações foram observadas nas variáveis Clorofila 65 e 80 dias (0,63) e nas alturas das plantas na floração e maturação (0,63).

O controle da ferrugem asiática da soja pode ser realizado com a utilização integrada de um conjunto de estratégias que visem a redução da doença. Não é possível combater a doença com uma medida isolada. O uso de cultivares que apresentem maior resistência ao patógeno aliado com um número adequado de aplicação de fungicida e semeadura na época correta mostra-se um bom caminho para minimizar as perdas provocadas pela doença.

Tabela 9. Coeficientes de correlações entre as variáveis analisadas no experimento.

	CLOR.65	CLOR.80	SEV.65	SEV.80	NDF	APF	APM	API	ACAM
CLOR.65	1,00	0,63**	-0,61**	-0,35**	0,13*	0,26**	0,30**	0,22**	0,30**
CLOR.80		1,00	-0,43**	-0,41**	0,06 ^{NS}	0,28**	0,32**	0,25**	0,24**
SEV.65			1,00	0,44**	-0,11 ^{NS}	-0,24**	-0,28**	-0,24**	-0,20**
SEV.80				1,00	-0,11 ^{NS}	-0,21**	-0,25**	-0,18**	-0,18**
NDF					1,00	0,50**	0,23**	0,12*	0,19**
APF						1,00	0,63**	0,31**	0,43**
APM							1,00	0,30**	0,40**
API								1,00	0,27**
ACAM									1,00

*, ** - Significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente.

^{NS} - não significativo.

CLOR.65 e CLOR.80: teor de clorofila com 65 e 80 dias; SEV.65 E SEV.80: severidade da doença com 65 e 80 dias; NDF e APF: número de dias e altura da planta na floração; APM: altura da planta na maturação; API: altura de inserção da primeira vagem; ACAM: acamamento.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o número de dias para floração variou de 38 a 50 dias. A cultivar TMG 803 apresentou a maior altura da planta na floração e maturação, maior resistência à ferrugem asiática. A primeira época de semeadura apresentou maior porcentagem de acamamento e a maior altura de inserção de primeira vagem.

O controle da doença foi obtido com a uma e duas aplicações de fungicida. A semeadura realizada mais tardiamente apresentou maior severidade da doença.

Há uma correlação negativa entre severidade da ferrugem asiática e teor de clorofila.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsas aos discentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, F. M. **Comportamento de genótipos de soja em quatro épocas de semeadura e populações de plantas, em Uberlândia – MG.** 2003. 58 f. Dissertação (Mestrado em fitotecnia) - Programa de pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2003

BALARDIN, R. S. **Doenças da Soja**. Santa Maria: Edição do Autor, 2005. 100p.

CONSÓRCIO ANTIFERRUGEM - **Custo ferrugem asiática da soja**. Disponível em http://www.consorcioantiferrugem.net/portal/wpcontent/uploads/2010/04/tabela_custos_ferrugem-2009.pdf. Acesso em 15 de março de 2011.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA de PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de Produção de Soja - Região Central do Brasil 2011**. Londrina: Embrapa Soja, 2010. 255p.

GODOY, C.V.; CANTERI, M.G. Efeitos protetor, curativo e erradicante de fungicidas no controle da ferrugem da soja causada por *Phakopsora pachyrhizi*, em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, p.97-101, 2004

GODOY, C.V. et al., Diagramatic scale for assessment of soybean rust severity. **Fitopatologia Brasileira**, v.31, p.63-68, 2006.

NAVARINI, L. et al . Controle químico da ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi* Sidow) na cultura da soja. **Summa phytopathol**, Botucatu, v. 33, n. 2, 2007.

RITCHIE, S.; HANWAY, J.J.; THOMPSON, H.E. How a Soybean Plant Develops. Ames, Iowa State University of Science and Technology, Coop. Ext. Serv., 1982.

ROESE, A. D; LIMA FILHO, O. F. **Efeito de fungicidas no controle da ferrugem da soja, na produtividade e nos teores nutricionais em folhas e grãos**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2010.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Washington, v. 30, p. 507-512, 1974.

SEDIYAMA, T; TEIXEIRA, R. C.; REIS, M. S. Melhoramento da soja. In: BORÉM, A. (Edit.). **Melhoramento de espécies cultivadas**. Viçosa: UFV, 1999. P 478-533.

SILVA, V. A. S. **Resistência parcial e fungicidas no controle da ferrugem asiática da soja**. 2007. 81 f. Dissertação (Mestrado em fitopatologia) - Programa de pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.