AGRARIAN
OPEN ACCESS
e-ISSN: 1984-2538

# Espécies utilizadas como adubo verde são suscetíveis ao *Sclerotium rolfsii*?

# Are species used as green manure susceptible to *Sclerotium rolfsii*?

Felipe André Sganzerla Graichen
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)
E-mail: felipeandre@uems.br
OrcID: https://orcid.org/0000-0003-0516-5042)

Ivo Tokeshi Müller
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)
E-mail: ivo.muller9@gmail.com
OrcID: https://orcid.org/0000-0003-2390-403X

Cristiano Moreira
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)
E-mail: cristianomoreiraagro@hotmail.com.br
OrcID: https://orcid.org/0000-0003-0870-0709

Data de recebimento: 17/01/2022
Data de aprovação: 29/07/2022
DOI: https://doi.org/10.30612/agrarian.v15i55.15500

**Resumo**: A podridão de esclerócio, causada pelo fungo cosmopolita *Sclerotium rolfsii,* possui proeminente potencial de dano, e o uso de adubação verde é uma alternativa para induzir supressividade. A pesquisa foi conduzida com objetivo de avaliar a suscetibilidade de adubos verdes a *S. rolfsii.* Plantas de *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*, *Cajanus cajan*, *Dolichos lablab*, *Neonotonia wightii*, *Raphanus sativus*, *Stizolobium aterrimum* e *Stizolobium deeringiana* foram cultivadas em vasos e inoculadas com *S. rolfsii.* Após 15 dias foram avaliadas sobrevivência, altura, massa seca da parte aérea e raiz e porcentagens de redução. As variáveis foram analisadas pelo teste *t* a 5% de probabilidade e as porcentagens de redução comparadas pelo teste Duncan 5%. A *Crotalária juncea* apresentou 100% de sobrevivência, com uma possível resistência ao patógeno durante o período avaliado. As espécies *Crotalaria spectabilis*, *Cajanus canja*, *Dolichos lablab*, *Neonotonia wightii*, *Raphanus sativus*, *Stizolobium aterrimum*, *Stizolobium deeringianna* foram suscetíveis ao patógeno, não sendo recomendado a semeadura em solos infestados.

**Palavras-chave**: *Crotalaria juncea*. Mofo branco. Necrotrófico. Plantas de cobertura.

**Abstract**: Sclerotium root rot, caused by the cosmopolitan fungus *Sclerotium rolfsii*, has a potential for high damage. The use of green manure is an alternative to induce suppressivity. The objective was to evaluate the susceptibility of green manures to *S. rolfsii. Crotalaria juncea, Crotalaria spectabilis, Cajanus cajan, Dolichos lablab, Neonotonia wightii, Raphanus sativus, Stizolobium aterrimum* and *Stizolobium deeringiana* were cultivated in pots and inoculated with *S. rolfsii*. After 15 days, survival,



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

height, shoot and root dry mass, and reduction percentages were evaluated. The variables were analyzed with the *t* test at 5% probability and the reduction percentages compared by the Duncan test 5%. *Crotalaria juncea* showed 100% survival, being resistant to the disease during the period evaluated. The species *Crotalaria spectabilis*, *Cajanus canja*, *Dolichos lablab*, *Neonotonia wightii*, *Raphanus sativus, Stizolobium aterrimum, Stizolobium deeringianna* were susceptible to the pathogen, and sowing in infested soils is not recommended.

**Keywords**: *Crotalaria juncea*. Cover crops. Necrotrophic. White mold.

## 1. Introdução

O Brasil apresenta mais de 65 milhões de hectares cultivados, distribuídos em seus diferentes biomas. Uma das preocupações atuais é a conservação destes solos para garantia de continuidade da atividade agrícola (Miranda, 2018). A semeadura direta é uma das práticas conservacionistas mais difundidas, sendo utilizada para várias culturas. No entanto, a rotação de culturas e o uso de algumas plantas de cobertura podem melhorar este sistema produtivo (Redin, Giacomin, Ferreira, Eckhardt, 2016).

A adubação verde é uma prática de cultivo de plantas com elevado potencial de produção de biomassa vegetal, semeadas em rotação, sucessão ou consórcio com espécies de importância econômica. A adubação verde promove benefícios como: melhorar a capacidade produtiva do solo, aumentar sua fertilidade e garantir produtividade (Lázaro, Costa, Silva, Sarto, Duarte Júnior, 2013) e maior renda para os produtores (Redin et al., 2016; Saini, Yadav, Yadav, 2019). A atividade microbiana estimulada pela adubação verde pode favorecer interações simbióticas entre plantas (Alves et al., 2014) e reduzir o potencial de inóculo de agentes patogênicos que habitam o solo (Linhares, Freitas, Ambrósio, Nunes, Silva, 2018; Sales Júnior, Senhor, Michereff, Medeiros, 2017).

As culturas exploradas economicamente são infectadas por diversos fitopatógenos, e dentre estes estão os fungos que habitam o solo. Estes organismos podem infectar o sistema radicular, ocasionando podridões em raízes e colo, tombamento de plântulas, ou até mesmo à morte em plantas bem desenvolvidas. Essas doenças reduzem a produtividade e acarretam prejuízos financeiros ao produtor. O fungo *Sclerotium rolfsii* Sacc caracteriza-se pelo seu difícil controle, podendo parasitar um grande número de hospedeiros de diferentes gêneros e espécies (Agrios, 2005). Este fungo tem alta capacidade de produzir estruturas de sobrevivência chamadas escleródio, além disso, possui comportamento necrotrófico, capaz de persistir no solo durante vários meses (Marcuzzo & Schuller, 2014).

O controle do *S. rolfsii* é mais eficiente quando se utilizam práticas preventivas, prevenindo a entrada do inóculo na área, porém, outras práticas como rotação de culturas, aração profunda e utilização de sementes isentas do patógeno podem ser utilizadas, além do controle biológico e químico (Agrios, 2005). Uma das alternativas para a substituição do uso de produtos químicos pode ser por meio de métodos culturais, como a utilização de coberturas verdes, que podem induzir a supressividade ao patógeno. A curto prazo, a adubação verde estimula a atividade da microbiota, gerando um possível aumento nas comunidades de agentes de biocontrole, e assim, diminuindo o potencial de inóculo dos fitopatógenos pela ação de compostos liberados durante a decomposição da matéria orgânica (Lazarovits, 2001; Monteiro et al., 2012a; Monteiro et al., 2012b). No entanto, deve-se utilizar plantas de cobertura que não favoreçam a multiplicação de patógeno ou que reduzam sua população no solo.

Diante dos vastos prejuízos e dos danos causados pelo fungo *S. rolfsii* às culturas, e da importância da adubação verde para uma agricultura sustentável, o objetivo deste trabalho foi avaliar a suscetibilidade de plantas utilizadas como adubos verdes para indicação de cultivo em solos infestados por *S. rolfsii*.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

## 2. Material e Métodos

### Semeadura e cultivo das espécies de adubação verde

O trabalho foi realizado em casa de vegetação do Laboratório de Fitossanidade da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, localizado em Aquidauana, MS. O clima da região foi classificado como *Aw* (tropical úmido), com precipitação pluviométrica média anual de 1.400 mm com temperatura do ar máxima de 33 °C e mínima de 19 °C.

Neste trabalho foi avaliada a suscetibilidade à murcha de escleródio das *seguintes espécies: Crotalaria juncea* L., *Crotalaria spectabilis* Roth, *Cajanus cajan* (L.) Millsp. (feijão guandu), cultivares fava larga e anã, *Dolichos lablab* L. (lab-lab), *Neonotonia wightii* (Wight & Arn.) J.A. Lackey. (soja perene), *Raphanus sativus* L. (nabo forrageiro), *Stizolobium aterrimum* Piper & Tracy (mucuna preta) e *Stizolobium deeringiana* Bort. (mucuna anã). A maioria das espécies avaliadas neste trabalho são classificadas na família Fabaceae, portanto, são indicadas para cultivo de primavera e verão no estado de MS, no entanto, a espécie *Neonotonia wightii* é uma exceção pois é uma planta perene e, portanto, que pode ser utilizada como cobertura permanente do solo. A espécie *Raphanus sativus* apresenta boa resistência à baixas temperaturas sendo indicado para cultivo durante o período de outono/inverno.

As plantas foram cultivadas individualmente em vaso com capacidade de 700 mL em substrato comercial (CSC® - Carolina Soil), semeando-se três sementes de cada espécie. As plantas foram desbastadas quando desenvolveram a primeira folha verdadeira, deixando apenas uma planta por vaso. Os vasos foram mantidos em viveiro coberto com tela de mono filamento de polietileno com 50% de iluminação, irrigados uma vez ao dia. Para cada uma das espécies foram cultivados 20 vasos, sendo em 10 deles inoculado o patógeno no substrato. Os vasos foram dispostos em delineamento inteiramente causualizado com 10 repetições por tratamento.

### Isolamento, produção do inóculo e inoculação de das plantas

O patógeno foi isolado das raízes do feijoeiro, coletado na área experimental da UEMS. O isolado de *S. rolfsii* foi cultivado em placas de Petri contendo meio de cultura BDA (batata - dextrose - ágar), posteriormente incubadas em câmara de crescimento a 27°C, com fotoperíodo de 12 horas, durante 7 dias. Os escleródios produzidos foram transferidos para tubos tipo *eppendorf* para armazenagem/manutenção do isolado em geladeira à temperatura de 4°C.

O inóculo utilizado foi produzido em grãos de arroz segundo o método de (Blanco, Barbosa, Graichen, 2021). O arroz beneficiado foi submerso durante duas horas em água destilada e autoclavado em erlenmeyer de 1000 mL à temperatura de 121 °C, durante 20 minutos. Após a esterilização em cada erlenmeyer foram colocados cinco escleródios. Os erlenmeyers foram transferidos para câmara de crescimento à temperatura de 27 °C, com fotoperíodo de 16 horas durante 10 dias até os grãos serem totalmente colonizados.

A inoculação nas plantas foi realizada quando estas apresentaram 2-3 folhas verdadeiras utilizando 8 g de arroz colonizado para cada litro de substrato. O inóculo foi incorporado superficialmente a 1 cm do colo das plantas. Após a inoculação as plantas foram transferidas para uma sala de crescimento com fotoperíodo de 12 horas a 27 °C e irrigadas uma vez ao dia.

### Variáveis avaliadas

Para avaliar a suscetibilidade das espécies foram quantificadas as seguintes variáveis:

Altura de plantas: com o auxílio de uma fita métrica, foi avaliada a altura final das plantas aos 15 dias após a inoculação do fungo, com a expressão dos dados em centímetros.

Massa seca parte aérea e da raiz: as partes aérea e da raiz foram armazenadas em saco de papel e secas em estufa com circulação de ar forçando à temperatura de



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

60°C durante 48 horas e, em seguida, as amostras da parte aérea foram pesadas em balança semi-analítica, e as amostras da raiz foram pesadas em balança analítica. Os dados foram expressos em gramas.

Sobrevivência e sintomas: a taxa de sobrevivência foi determinada por observações a cada dois dias durante 15 dias e os sintomas de amarelecimento, estrangulamento do colo, encarquilhamento e murcha das plantas também foram observados em cada avaliação. As plantas foram consideradas mortas quando apresentavam mais de 50% da parte aérea com sintoma de seca.

Porcentagem de redução: para avaliar o efeito do fungo sobre o desenvolvimento dos hospedeiros, além de observações dos sintomas a cada dois dias, foi calculado a % de redução da altura e massa seca da parte aérea e raiz expressa pela fórmula:

$$\%\ de\ redução = \left(\frac{X_{sadia} - X_{inoculada}}{X_{sadia}}\right) x100$$

em que: $X_{sadia}$= variável avaliada em plantas que não foram submetidas a inoculação com o fungo; e $X_{inoculada}$= variável avaliada em plantas inoculadas com o patógeno.

A porcentagem de redução foi calculada para as variáveis altura de plantas, massa seca da parte aérea e da raiz.

**Análise estatística**

As variáveis altura média das plantas e massa seca da parte aérea e raiz foram submetidas à análise estatística para comparação das medias de cada espécie, inoculada e não, pelo teste *t* a 5% de probabilidade. As porcentagens de redução das mesmas variáveis foram submetidas à ANAVA e as médias comparadas pelo teste Duncan a 5% de probabilidade, com o auxílio do software estatístico SAS (9.1 SAS Intitute, Cary, NC).

## 3. Resultados e discussão

Após a inoculação observou-se o desenvolvimento abundante de micélio do fungo sobre o substrato de cultivo das plantas. Todas as espécies avaliadas desenvolveram algum sintoma devido à infecção pelo fungo *S. rolfsii* (Tabela 1). Os sintomas observados durante os 15 dias foram: amarelecimento, encarquilhamento, estrangulamento do colo, murcha e morte das plantas.

As plantas de *Crotalaria juncea* apresentaram sintomas de murcha e amarelecimento que progrediram ao longo do período de observação, porém, não foi observada a morte destas plantas. Já a *Crotalaria spectabilis* não apresentou sintoma de amarelecimento, porém, ao longo das observações os sintomas de murcha progrediram até culminarem com a morte. Tanto em *Cajanus cajan* cv. anã quanto a cv. fava larga foram observados sintomas de murcha seguido de morte. O *Dolichos lablab* apresentou sintoma de murcha e em algumas repetições encarquilhamento, que foram seguidos de morte assim como as *Stizolobium aterrimum* e *Stizolobium deeringiana*, apresentaram os mesmos sintomas, porém com maior intensidade. Os sintomas de estrangulamento e morte foram observados nas espécies *Raphanus sativus*. Os sintomas da espécie *Neonotonia wightii* foram: estrangulamento, murcha e morte (Tabela 1).



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

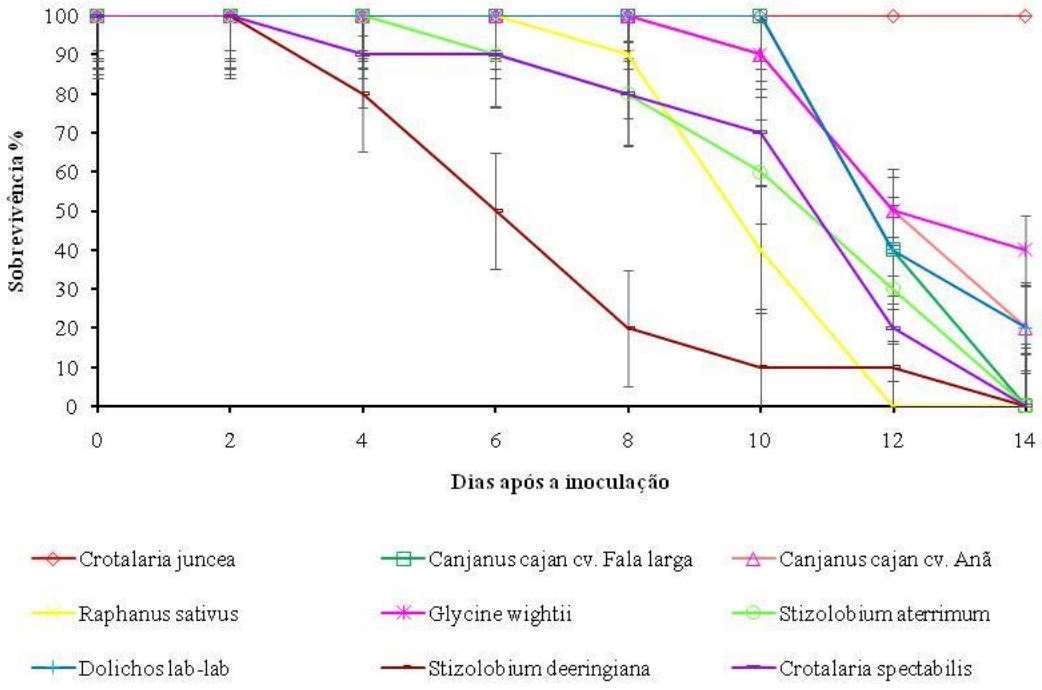
**Tabela 1:** Sintomas observados em espécies de adubos verdes após a inoculação com *Sclertotium rolfsii*.
***Table 1****. Disease symptoms observed in green manure species after inoculation with Sclertotium rolfsii*

| Espécies | Sintomas* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Amarelecimento | Murcha | Estrangulamento | Encarquilhamento | Morte |
| *Crotalaria juncea* | X | X | | | |
| *Crotalaria spectabilis* | | X | | | X |
| *Cajanus cajan* cv. Anã | | X | | | X |
| *Cajanus cajan* cv. Fava larga | | X | | | X |
| *Dolichos lab-lab* | | | | X | X |
| *Neonotonia wightii* | | X | X | | X |
| *Raphanus sativus* | X | | X | | X |
| *Stizolobium aterrimum* | | X | | X | X |
| *Stizolobium deeringiana* | | X | | X | X |

* Sintomas observados durante 15 dias de avaliação após inoculação. Fonte: Elaborada pelos autores (2022). ** Symptoms observed during 15 days of evaluation after inoculation. Source: Prepared by the authors (2022)*

Ao décimo quarto dia após a inoculação foi realizada a avaliação de sobrevivência das plantas. A espécie *Crotalaria juncea* foi a única que apresentou 100% de sobrevivência (Figura 1). A *Cotalaria spectablis*, *Cajanus cajan* cv. fava larga e as *Stizolobium aterrimum* e *Stizolobium deeringiana* apresentaram mortalidade de 100% aos 14 dias, sendo que para o *Raphanus sativus* essa mortalidade total ocorreu dois dias antes. Nas demais espécies a taxa de sobrevivência variou de 20% para *Cajanus cajan* cv. anã e *Dolichos lablab* a 40% na *Neonotonia wightii*.

**Figura 1.** Sobrevivência de plantas utilizadas como adubo verde inoculadas com *Sclerotium rolfsii*. Barras indicam erro padrão da proporção.
***Figure 1.*** *Survival of plants used as green manure inoculated with Sclerotium rolfsii. Bars indicate standard error of proportion.*




**Fonte:** Elaborada pelos autores (2022). ***Source:*** *Prepared by the author (2022)*



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

A maioria das espécies foi susceptível ao fungo *S. rolfsii* devido ao patógeno ter alta adaptabilidade, evidenciada em outros patossistemas (Agrios, 2005; Flores-Moctezuma, Montes-Belmont, Jiménez-Pérez, Nava-Juárez, 2006). Como durante o processo de patogênese o fungo tem produção de grande quantidade de enzimas hidrolíticas, que resultam em morte celular do hospedeiro (Agrios, 2005), torna-se difícil encontrar fontes de resistência a este patógeno. No entanto, (Abdelhafez et al., 2021) avaliaram bioinoculantes em genótipos de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*) e puderam induzir níveis de resistência.

A altura final de cada espécie foi comparada entre as médias das plantas inoculadas com as sadias (Tabela 2). A espécie *Raphanus sativus* apresentou a maior porcentagem de redução com 60,1%, seguido da *Cajanus canja* cv. Fava larga com 41,3%, *N. wightii* com 39,4%, *Cajanus canjan* cv. anã com 33,5%, *Crotalaria spectabilis* com 33,4% e *Dolichos lablab* com 33,1%. A única espécie que obteve resultado inverso foi a *Stizolobium deeringiana*, com aumento de 2,6% quando comparada com a testemunha. Apenas a *Crotalaria juncea* e as *Stizolobium aterrimum* e *Stizolobium deeringiana* não diferiram estatisticamente das plantas inoculadas das testemunhas.

**Tabela 2:** Altura de plantas de espécies utilizadas como adubo verde inoculadas ou não com *Sclerotium rolfsii.*
***Table 2****. Height of plants of species used as green manure inoculated or not with* Sclerotium rolfsii.

| | Altura (cm) | | |
|---|---|---|---|
| **Espécie** | **Inoculação** | **Não inoculada** | **% Redução** |
| *Raphanus sativus* | 6,1 | 15,3* | 60,1 a** |
| *Cajanus canja* cv. Fava larga | 22,4 | 38,2 * | 41,3 ab |
| *Neonotonia wightii* | 35,5 | 58,6* | 39,4 ab |
| *Cajanus canjan* vc. Anã | 24,9 | 37,4* | 33,5 bc |
| *Crotalaria spectabilis* | 17,7 | 26,6* | 33,4 bc |
| *Dolichos lablab* | 9,8 | 16,75* | 33,1 bc |
| *Stizolobium aterrimum* | 43,7 | 51,7 | 15,5 cd |
| *Crotalaria juncea* | 47,2 | 48,9 | 3,4 cd |
| *Stizolobium deeringiana* | 19,1 | 18,5 | -3,2 d |

* Diferença estatística pelo teste $t_{5\%}$ entre médias da mesma espécie inoculadas ou não com *Sclerotium rolfsii*. ** Médias seguidas por mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan $_{5\%}$. CV= 98%. **Fonte:** Elaborada pelos autores (2022)

** Statistical difference by the* $t_{5\%}$ *test between means of the same plant species inoculated or not with* Sclerotium rolfsii. *** Means followed by the same letter do not differ statistically by Duncan's* $_{5\%}$ *test. CV=98%.* ***Source:*** *Prepared by the author (2022)*

As espécies *Raphanus sativus* e *Cajanus cajan* cv. Fava larga apresentaram as maiores porcentagens de redução de massa seca com 55,4% e 54,8%, respectivamente, (Tabela 3) seguido por *Neonotonia wightii* com 50,1%, *Cajanus cajan* com 48,5%, *Crotalaria spectabilis,* 37,1%. O patógeno causou diferença significativa na massa seca da parte aérea nas espécies *Crotalaria spectabilis*, *Cajanus canjan* cultivares anã e Fava larga e *Neonotonia wightii*, já nas demais, *Crotalária juncea*, *Stizolobium aterrimum*, *Dolichos lablab* houve certa redução, porém, não significativa. Foi observado na *Stizolobium deeringiana* aumento na massa seca da parte aérea que está relacionado com o aumento da altura, que é uma resposta ao ataque de *S. rolfsii*.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

**Tabela 3:** Massa seca parte aérea de plantas de espécies utilizadas como adubo verde inoculadas ou não com *Sclerotium rolfsii.*

***Table 3****. Shoot dry weight of plants of species used as green manure inoculated or not with* Sclerotium rolfsii*.*

| Espécie | Massa seca da parte aérea (g) | | % Redução |
|---|---|---|---|
| | Inoculação | Não inoculada | |
| *Raphanus sativus* | 0,204 | 0,458* | 55,4 a** |
| *Cajanus cajan* cv. Fava larga | 0,29 | 0,642* | 54,8a |
| *Neonotonia wightii* | 0,435 | 0,871* | 50,1 ab |
| *Cajanus cajan* cv. Anã | 0,338 | 0,657* | 48,5 ab |
| *Crotalaria spectabilis* | 0,594 | 0,945* | 37,1 ab |
| *Crotalaria juncea* | 0,791 | 0,954 | 17,1 ab |
| *Stizolobium aterrimum* | 0,565 | 0,677 | 16,5 ab |
| *Dolichos lablab* | 0,375 | 0,426 | 4,9 ab |
| *Stizolobium deeringiana* | 0,474 | 0,462 | -2,6 b |

* Diferença estatística pelo teste $t_{5\%}$ entre médias da mesma espécie inoculadas ou não com *S. rolfsii.* ** Médias seguidas por mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan $_{5\%}$. CV= 98%. **Fonte:** Elaborada pelo autor (2022)

** Statistical difference by the* $t_{5\%}$ *test between means of the same plant species inoculated or not with* Sclerotium rolfsii*. ** Means followed by the same letter do not differ statistically by Duncan's* $_{5\%}$ *test. CV=98%.* ***Source:*** *Prepared by the author (2022)*

O fungo reduziu a massa seca da raiz de todas as espécies analisadas com exceção da *Crotalaria juncea*, em que houve o aumento de 46,9% no peso seco da raiz, mostrando uma forma de resposta ao ataque do fungo. A diferença foi significativa nas plantas de *Crotalaia spectabilis*, *Cajanus cajan* cv. anã, cv. Fava larga, *Neonotonia wightii* e *Raphanus sativus*, para as quais a redução do peso seco da raiz foi de 58,8%, 84,7%, 91,7%, 90,1%, 88,7%, respectivamente (Tabela 4).

**Tabela 4.** Massa seca da raiz de plantas de espécies utilizadas como adubo verde inoculadas ou não com *Sclerotium rolfsii.*

***Table 4.*** *Root dry weight of plants of species used as green manure inoculated or not with* Sclerotium rolfsii*.*

| Espécie | Massa seca da raiz (g) | | % Redução |
|---|---|---|---|
| | Inoculação | Não inoculada | |
| *Cajanus cajan* cv. Fava larga | 0,0182 | 0,1349* | 91,7 a** |
| *Neonotonia wightii* | 0,0579 | 0,5839* | 90,1 a |
| *Raphanus sativus* | 0,0037 | 0,0326* | 88,7 a |
| *Cajanus cajan* cv. Anã | 0,0301 | 0,1964* | 84,7 a |
| *Crotalaria spectabilis* | 0,1056 | 0,2564* | 58,8 a |
| *Stizolobium aterrimum* | 0,2158 | 0,2753 | 21,6 b |
| *Stizolobium deeringiana* | 0,1161 | 0,1414 | 17,7 b |
| *Dolichos lablab* | 0,182 | 0,1878 | 3,4 b |
| *Crotalaria juncea* | 0,3142 | 0,2138 | -46,9 c |

* Diferença estatística pelo teste $t_{5\%}$ entre médias da mesma espécie inoculadas ou não com *S. rolfsii.* ** Médias seguidas por mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan $_{5\%}$. CV= 98%. **Fonte:** Elaborada pelo autor (2022)

** Statistical difference by the* $t_{5\%}$ *test between means of the same plant species inoculated or not with* Sclerotium rolfsii*. ** Means followed by the same letter do not differ statistically by Duncan's* $_{5\%}$ *test. CV=98%.* ***Source:*** *Prepared by the author (2022)*

As espécies *Crotalaia juncea*, *Stizolobium aterrimum* e *Stizolobium deeringiana* não apresentaram diferença estatística entre médias da mesma espécie inoculadas ou



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

não com o patógeno das variáveis, altura final das plantas, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz, entretanto, foram observados nas espécies *Stizolobium aterrimum* e *Stizolobium deeringiana* sobrevivência de 0%, enquanto a *Crotalaria juncea* apresentou sobrevivência de 100%, mesmo desenvolvendo os sintomas de amarelecimento e murcha. O aumento no peso seco das raízes das plantas inoculadas de *Crotalaria juncea* pode ser um motivo da alta taxa de sobrevivência da mesma, porém, mais estudos são necessários. O aumento também foi observado nas repetições das plantas inoculadas de *Stizolobium deeringiana*, porém, foram observadas nas variáveis, altura final e massa seca da parte aérea. Os aumentos observados nas espécies *Crotalaria juncea* e *Stizolobium deeringiana* podem ser uma resposta de defesa ao ataque de *S. rolfsii*.

A alta capacidade de infecção do patógeno também foi observada em um trabalho realizado por Paula Júnior (2011) em que foram semeados os adubos verdes *Crotalaria brevijflora*, *Canavalia ensiformis* (feijão de porco), *Cajanus cajan*, *Dolichos lablab*, *Stizolobium cinereum*, *Stizolobium aterrimum* e as cultivares de feijão Pérola, Valente e Carnaval em solo infestado por *com S. rolfsii. T*odas as espécies apresentaram alta severidade de podridão-do-colo causado pelo fungo *S. rolfsii* e os autores concluíram que as espécies de leguminosas testadas não são recomendadas como adubo verde em áreas com histórico da doença.

A *Crotalária juncea* não apresentou mortalidade durante o período de avalição indicando que esta espécie tem potencial para cultivo em solos contaminados com *S. rolfsii*. Além disso, não foi observada redução no crescimento da parte aérea (Tabela 3), e apesar da maior massa das raízes das plantas inoculadas com *S. rolfsii*, não há diferença estatística quando comparada com aquelas não inoculadas (Tabela 4). No entanto, as plantas apresentaram sintomas de amarelecimento e murcha. Portanto, deveriam ser testados maior número de cultivares ou linhagens de *Crotalaria juncea* para selecionar cultivares mais resistentes a este patógeno.

## 4. Conclusão

A espécie *Crotalária juncea* apresentou 100% de sobrevivência, demonstrando possível resistência ao patógeno *Sclerotium rolfsii.*

As espécies *Crotalaria spectabilis*, *Cajanus canja* cv. Anã e Fava larga, *Dolichos lablab*, *Neonotonia wightii*, *Raphanus sativus*, *Stizolobium aterrimum*, *Stizolobium deeringianna* mostraram suscetibilidade ao patógeno, não sendo recomendado a semeadura em solos infestados com *S. rolfsii.*

## 5. Referências

Abdelhafez, A. A., Eid, K. E., El-Abeid, S. E., Abbas, M. H. H., Ahmed, N., Mansour, R. R. M. E., Zou, G., Ikbal, J., Fahad, S., Elkelish, A., Alamri, A., Siddiqui, M. H., & Mohamed, I. (2021). Application of soil biofertilizers to a clayey soil contaminated with *Sclerotium rolfsii* can promote production, protection and nutritive status of *Phaseolus vulgaris*. *Chemosphere*, *271*, 129321. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.129321

Agrios, G. N. (2005). Plant diseases caused by fungi. In *Plant Pathology* (5th ed., pp. 386–615). Burlington, MA: Elsevier Academic Press.

Alves, J. M., Martins, R. C., Freitas, R. A. de, Barrella, T. P., Campos, A., & Rocha, N. da. (2014). Efeito da adubação verde com espécies herbáceas e arbóreas na micorrização do cafeeiro. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, *4*(1), 11–16. https://doi.org/10.21206/rbas.v4i1.231

Blanco, N. H. M., Barbosa, D. F. R., & Graichen, F. A. S. (2021). Antagonistic microorganisms and nitrogen fertilization in control of tomato southern blight. *Arquivos Do Instituto Biológico*, *88*, 1–9. https://doi.org/10.1590/1808-1657000502019



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Flores-Moctezuma, H. E., Montes-Belmont, R., Jiménez-Pérez, A., & Nava-Juárez, R. (2006). Pathogenic diversity of *Sclerotium rolfsii* isolates from Mexico, and potential control of southern blight through solarization and organic amendments. *Crop Protection*, *25*(3), 195–201. https://doi.org/10.1016/j.cropro.2005.04.007

Lázaro, R. de L., Costa, A. C. T. da, Silva, K. de F. da, Sarto, M. V. M., & Duarte Júnior, J. B. (2013). Produtividade de milho cultivado em sucessão à adubação verde. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, *43*(1), 10–17. https://doi.org/10.1590/s1983-40632013000100008

Lazarovits, G. (2001). Management of soil-borne plant pathogens with organic soil amendments: a disease control strategy salvaged from the past. *Canadian Journal of Plant Pathology*, *23*(1), 1–7. https://doi.org/10.1080/07060660109506901

Linhares, C. M. de S., Freitas, F. C. L. de, Ambrósio, M. M. de Q., Nunes, G. H. de S., & Silva, K. de S. (2018). Efeito de coberturas do solo sobre a podridão cinzenta do caule em *Vigna unguiculata*. *Summa Phytopathologica*, *44*(2), 148–155. https://doi.org/10.1590/0100-5405/174041

Marcuzzo, L. L., & Schuller, A. (2014). Sobrevivência e viabilidade de escleródios de *Sclerotium rolfsii* no solo. *Summa Phytopathologica*, *40*(3), 281–283. https://doi.org/10.1590/0100-5405/1951

Miranda, E. de. (2018). Potência agrícola e ambiental áreas cultivadas no brasil e no mundo. *Agroanalysis*, *38*(2), 25–27. Retrieved from https://geography.wr.usgs.gov/science/

Monteiro, Fernando Pereira, Pacheco, L. P., Lorenzetti, E. R., Armesto, C., de Souza, P. E., & de Abreu, M. S. (2012a). Exsudatos radiculares de plantas de cobertura no desenvolvimento de *Sclerotinia sclerotiorum*. *Bioscience Journal*, *28*(1), 87–93.

Monteiro, F.P., Pacheco, L. P., Lorenzetti, E. R., Armesto, C., Souza, P. E. de, & Abreu, M. S. de. (2012b). Extratos de plantas de cobertura no desenvolvimento de *Sclerotinia sclerotiorum*. *Arquivos Do Instituto Biológico*, *79*(4), 567–577. https://doi.org/10.1590/s1808-16572012000400014

Paula Júnior, T. J. de, Teixeira, H., Vieira, R. F., Lehner, M. da S., Lima, R. C. de, & Queiroz, T. F. N. (2011). Susceptibility of leguminous green manure species to *Rhizoctonia solani* and *Sclerotium rolfsii*. *Summa Phytopathologica*, *37*(4), 218–220. https://doi.org/10.1590/s0100-54052011000400012

Redin, M., Giacomin, S. J., Ferreira, P. A. A., & Eckhardt, D. P. (2016). Plantas de cobertura de solo e agricultura sustentável: espécies, matéria seca e ciclagem de carbono e nitrogênio. In T. Tiecher (Ed.), *Manejo e conservação do solo e da água em pequenas propriedades rurais no sul do Brasil: práticas alternativas de manejo visando a conservação do solo e da água* (pp. 7–22). Porto Alegre - RS: UFRGS.

Saini, P. K., Yadav, R. K., & Yadav, G. C. (2019). Green manures in agriculture: A review. *Bhartiya Krishi Anusandhan Patrika*, *34*(1), 1319–1327. https://doi.org/10.18805/bkap142

Sales Júnior, R., Senhor, R. F., Michereff, S. J., & Medeiros, E. V. (2017). Influência da adubação verde no declínio de monosporascus em solo naturalmente infestado. *Horticultura Brasileira*, *35*(1), 135–140. https://doi.org/10.1590/s0102-053620170121



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.