

MICROBIOLOGIA DO SOLO

EFEITOS DE FUNGOS MVA NO TEOR DE PROTEÍNA DOS GRÃOS NO CONSÓRCIO SORGO GRANÍFERO - SOJA

As associações micorrízicas promovem o crescimento das plantas e o aumento da produção das culturas. Os fungos micorrízicos vesículo-arbusculares (fungos MVA) propiciam uma melhor utilização de nutrientes, principalmente o fósforo e o nitrogênio, sob condições de solos com baixa fertilidade. A disponibilidade de fósforo afeta a fisiologia e a bioquímica da atividade da enzima nitrogenase na fixação do nitrogênio atmosférico e, conseqüentemente, a síntese protéica na soja. A maior absorção de nitrogênio pelas plantas, através dos fungos MVA, aumenta o suprimento desse nutriente para a síntese protéica.

Com o objetivo de avaliar o efeito da inoculação, com fungos MVA, no teor de proteína do sorgo granífero e da soja consorciados, foi efetuado um experimento em solo LVE sob vegetação de cerrado. As espécies de fungos MVA, *Glomus etunicatum*, *Glomus clarum* e *Gigaspora margarida* foram utilizadas como inóculos para o sorgo granífero e soja, além da inoculação da bactéria *Bradyrhizobium japonicum*, para a soja. As avaliações efetuadas foram: porcentagem de colonização, peso dos grãos (g/planta), nitrogênio total (%) e proteína nos grãos.

As médias obtidas de porcentagem de colonização, peso seco dos grãos, porcentagem de nitrogênio e porcentagem de proteínas nos grãos de sorgo e soja em função da inoculação com fungos MVA são mostradas na Tabela 357. A análise de variância dos dados obtidos mostrou uma variação significativa ($p=0,05$) desses parâmetros com a inoculação de fungos MVA, tanto para o sorgo granífero como para a soja.

A porcentagem de colonização das raízes do sorgo granífero e da soja variou significativamente ($p=0,05$) com a espécie de fungo MVA utilizada, obtendo-se o maior valor com a espécie *Gl. etunicatum*. Os fungos *Gl. clarum* e *G. margarida* não diferiram significativamente para o sorgo granífero.

O peso seco dos grãos (g/planta) das culturas em estudo diferiu significativamente ($p=0,05$) com a espécie de fungo MVA utilizada. A inoculação com *Gl. etunicatum* apresentou um maior peso seco de grãos, enquanto que os valores obtidos com *Gl. clarum* e sem inoculação não diferiram significativamente. O peso seco dos grãos mostrou uma correlação com a porcentagem de colonização tanto para o sorgo granífero ($r=0,62$) como para a soja ($r=0,84$), indicando que o peso seco dos grãos pode ser afetado pela colonização das raízes com fungos MVA.

A inoculação afetou a porcentagem de nitrogênio nos grãos, observando-se uma variação significativa ($p=0,05$) em relação às plantas não inoculadas. Contudo, não houve uma diferença significativa ($p=0,05$) na porcentagem de nitrogênio nos grãos, quando as plantas foram inoculadas com *Gl. etunicatum* ou *G. margarida*. Na soja, a inoculação com *Gl. clarum* não diferiu significativamente das plantas não inoculadas.

A porcentagem de proteínas nos grãos de sorgo granífero e soja variou significativamente ($p=0,05$) com a inoculação e a espécie de fungo MVA utilizadas. No sorgo granífero, a porcentagem de proteínas não diferiu significativamente ($p=0,05$), quando as plantas foram inoculadas com *Gl. etunicatum* ou *G. margarida*, porém, na soja, as plantas inoculadas com *Gl. etunicatum* apresentaram um aumento significativo na porcentagem de proteínas em relação a *Gl. margarida*. Contudo, para ambas as culturas a inoculação com *Gl. clarum* não diferiu daquela das plantas não inoculadas. A porcentagem de proteínas nos grãos dessas culturas apresentou uma correlação ($r=0,82$ para o sorgo, $r=0,60$ para a soja) com a porcentagem de colonização das raízes por fungos MVA.

TABELA 357. Colonização por fungos MVA, peso seco, porcentagem de nitrogênio e teor de proteínas nos grãos de sorgo granífero e soja em consorciação¹. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993.

Fungos MVA	Sorgo granífero				Soja			
	Colonização (%)	Peso seco dos grãos (g/planta)	Nitrogênio no grão (%)	Proteína no grão (%)	Colonização (%)	Peso seco dos grãos (g/planta)	Nitrogênio no grão (%)	Proteína no grão (%)
<i>Glomus etunicatum</i>	39,5 a	44,3 a	1,80 a	11,5 a	3,6 a	12,8 a	6,49 a	40,6 a
<i>Glomus clarum</i>	26,3 b	24,2 c	1,52 b	9,5 bc	19,1 c	8,5 c	5,71 c	35,7 c
<i>Gigaspora margarida</i>	31,0 b	36,6 b	1,66 a	10,4 ab	25,7 b	10,3 b	6,16 ab	38,5 b
Sem inoculação	-	23,8 c	1,33 d	8,2 c	-	9,3 bc	5,77 bc	36,1 c

¹ Médias de seis repetições.

A análise dos dados obtidos indicou que a inoculação com fungos MVA aumentou a porcentagem de proteínas nos grãos do sorgo granífero e soja quando essas culturas foram consorciadas. Esse aumento está associado à colonização das raízes dessas plantas pelos fungos MVA, conduzindo a um aumento na absorção de nitrogênio e fósforo. Além disso, a maior absorção de fósforo pela soja aumenta a disponibilidade de fósforo para a fixação de nitrogênio, e conseqüentemente, um maior suprimento de nitrogênio para a planta e a sua conversão em proteínas. Wellington Bressan, José Oswaldo Siqueira, Carlos Alberto Vasconcellos e Antônio Álvaro Corsetti Purcino.

SELEÇÃO DE ESPÉCIES DE FUNGOS MICORRÍZICOS VESÍCULO-ARBUSCULARES PARA O CONSÓRCIO SORGO GRANÍFERO/SOJA, SOB DIFERENTES NÍVEIS DE FÓSFORO

O efeito de níveis de fósforo e sua influência na colonização das raízes do sorgo granífero e soja por diferentes espécies de fungos micorrízicos vesículo-arbusculares (FMVA) leva ao estabelecimento do binômio FMVA- fósforo que concorre para um maior desenvolvimento do sorgo e soja consorciados. Dentro dos aspectos conhecidos com relação ao efeito diferenciado do fósforo sobre as diferentes espécies de FMVA, ressalta-se a sua ação inibitória na colonização das raízes em determinados níveis de P, afetando o desenvolvimento da planta.

Com o objetivo de selecionar a melhor combinação entre os níveis de fósforo e as espécies de FMVA, que concorre para um maior desenvolvimento do sorgo granífero e soja em consorciação, foi efetuado um

experimento em casa de vegetação. Foram utilizadas a cultivar de sorgo granífero BR 304, a cultivar de soja Garimpo e as espécies de FMVA *Glomus etunicatum*, *Glomus Clarum* e *Gigaspora margarida*. Os níveis de fósforo utilizados em um solo LVE, fase cerrado, foram : 0, 25, 50, 100 e 200 ppm. As avaliações efetuadas no estágio de grão pastoso foram : colonização (%), produção de matéria seca (g/planta) nas plantas e produção de grãos (g/planta).

Os resultados (Tabelas 358 e 359) mostram que a inoculação com FMVA aumentou a produção de matéria seca e a produção de grãos, tanto no sorgo granífero como na soja, independente do nível de fósforo utilizado. Contudo, esse aumento foi diferenciado em função das espécies de FMVA utilizadas, sendo a espécie *Glomus etunicatum* a que induziu maior produção em todos os níveis de fósforo utilizados. Os níveis de fósforo afetaram diferentemente a colonização do sorgo granífero e da soja pelas espécies de FMVA, fato este explicado pela diferença na tolerância das espécies à concentração de fósforo no solo. O nível 200 ppm de fósforo apresentou um decréscimo na colonização das plantas para todas as espécies. Com relação ao binômio fósforo-FMVA, a colonização do sorgo granífero e da soja mostrou uma relação inversa com a concentração de fósforo e uma relação direta crescente com a produção de matéria seca e de grãos. Dentre os tratamentos utilizados, a inoculação com *Glomus etunicatum* e o nível de fósforo 100 ppm mostraram-se mais adequados para a consorciação sorgo granífero/soja. - Wellington Bressan, José Oswaldo Siqueira, Carlos Alberto Vasconcelos, Antônio Álvaro Corsetti Purcino.

TABELA 358. Colonização, produção de matéria seca e de grãos do sorgo granífero sob diferentes níveis de fósforo e espécies de FMVA¹. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993

Níveis de fósforo (ppm)	Fungos MVA									Sem inoculação	
	<i>Glomus etunicatum</i>			<i>Glomus clarum</i>			<i>Gigaspora margarida</i>				
	Coloni-zação (%)	Prod. matéria seca (g/planta)	Prod. grãos (g/planta)	Coloni-zação (%)	Prod. matéria seca (g/planta)	Prod. grãos (g/planta)	Coloni-zação (%)	Prod. matéria seca (g/plants)	Prod. grãos (g/planta)	Prod. de grãos (g/planta)	
0	13,5	11,8	14,6	9,2	8,4	9,6	11,5	10,2	9,1	8,9	7,6
25	23,8	22,0	22,6	15,1	19,2	15,4	21,4	19,3	18,3	14,8	14,4
50	36,6	28,4	31,2	20,4	19,6	20,2	29,8	26,9	25,4	19,2	18,9
100	40,2	36,6	44,2	23,4	23,2	24,3	34,2	34,1	36,2	23,1	23,3
200	39,1	37,4	58,5	19,6	28,8	26,5	28,5	34,4	44,6	26,8	24,7

¹ Médias de quatro repetições