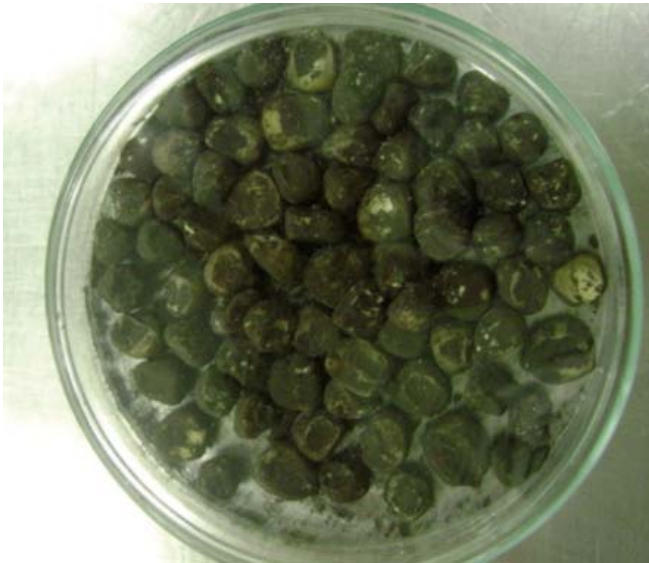


Foto: Veronica Massena Reis



Recomendação de inoculante para cultura de milho utilizando a bactéria *Herbaspirillum seropedicae*, estirpe BR 11417¹

Veronica Massena Reis²
Gabriela Cavalcante Alves³
Ivanildo Evódio Marriel⁴
Fábio Bueno Reis Junior⁵
Jerri Édson Zilli⁶

Introdução

O inoculante é um biofertilizante que utiliza microrganismos vivos, capazes de promover o crescimento vegetal de forma direta ou indireta, por meio de diferentes mecanismos, tais como: fixação biológica de nitrogênio, produção de fito-hormônios, solubilização de fosfato, bio-controle, entre outros. O produto contém uma determinada bactéria, que passou por seleção, e um veículo que a mantém viva, desde a sua produção no laboratório, até que momento de sua aplicação. Neste caso, o teste foi feito com a utilização de turfa (Fig. 1).

A bactéria recomendada como inoculante para milho pertence à espécie *Herbaspirillum seropedicae*, microrganismo que reduz o nitrogênio do ar a uma forma assimilável pelas plantas. Pertence ao grupo das bactérias fixadoras de nitrogênio, onde a mais conhecida é o rizóbio, que tem sido muito aplicado em soja.



Foto: Veronica Massena Reis

Fig. 1. À esquerda, detalhe do saco de polipropileno contendo 250 g de turfa moída, neutralizada e estéril. À direita, o saco de turfa contendo a bactéria misturada e pronta para aplicação na semente.

A bactéria *Herbaspirillum* foi descoberta no Brasil em 1986, no município de Seropédica (RJ). A estirpe BR11417 foi testada durante seis anos, em ensaios conduzidos em casa-de-vegetação e no campo, sendo utilizados genótipos de milho híbrido e variedades. Os testes foram feitos em colaboração com a Embrapa Milho e Sorgo, Embrapa Cerrados e Embrapa Roraima. Foram feitos em milho plantado na safra (plântio de verão) e na safrinha.

¹ Este trabalho foi desenvolvido e financiado pelo Projeto Embrapa nº 0205106 e foi parte da tese de mestrado do segundo autor no curso de pós-graduação de Agronomia, Ciência do Solo - UFRRJ.

² Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia, BR 465, km 7, Seropédica, RJ, CEP 23890-000. E-mail: veronica@cnpab.embrapa.br

³ Estudante do curso de pós-graduação em Agronomia - Departamento de Solos - UFRRJ.

⁴ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo.

⁵ Pesquisador da Embrapa Cerrados.

⁶ Pesquisador da Embrapa Roraima.

Os resultados indicam que uma redução de 50% na dose do fertilizante nitrogenado, associada à aplicação da bactéria, não diminui a produtividade da cultura, comparada ao controle com 80 kg de nitrogênio. Os resultados dos ensaios de aplicação de N-fertilizante em cultivares de milho estão na Fig. 2. Os testes foram feitos com três híbridos e duas variedades nos campos experimentais da Embrapa durante os anos de 2005 a 2008. A produtividade máxima dos 27 ensaios efetuados só atingiu 5.000 kg de grãos com a adição de 80 kg de N fertilizante.

Na presença da bactéria, aplicada em uma única vez, por ocasião do plantio, a produtividade máxima foi obtida com a metade da dose do N-fertilizante aplicado (Fig. 3). No caso do milho inoculado, por sua vez, a produtividade máxima foi obtida com a metade da dose do N-fertilizante.

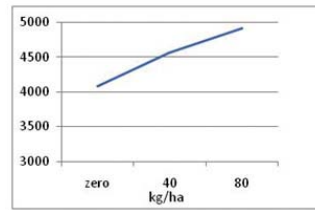
Os resultados indicam que, na ausência do fertilizante nitrogenado, o agricultor poderia obter um acréscimo de 120 kg de grãos (2 sacas) por hectare.

Com a dose média de N-fertilizante (40 kg/ha), o produtor teria um adicional de aproximadamente 300 kg de grãos por hectare (cerca de 5 sacas).

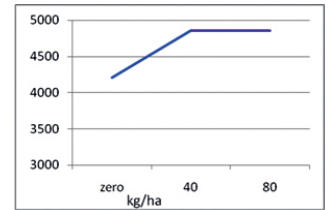
Na dose maior de N-fertilizante, a produtividade máxima alcançada foi de 4.900 kg de grãos. A inoculação com *Herbaspirillum* não teve efeito sobre a produtividade na dose máxima de N-fertilizante aplicado.

O ganho que o produtor pode ter com a aplicação do inoculante para milho está baseado no custo da adubação nitrogenada. Estima-se que a aplicação de N-fertilizante representa 15% do custo de produção. Se houver 50% de redução na aplicação de N-fertilizante, o custo total da produção diminui 7,5%.

O inoculante é aplicado por ocasião do plantio, sendo misturado às sementes com a ajuda de um aderente, que pode ser goma arábica ou maisena, na forma de



2



3

Figs. 2 e 3. Produtividade de milho (kg/ha) plantado em quatro localidades e com três níveis de adubação: **fig. 2.** milho sem adição de N-fertilizante, com 40 e 80 kg de N/ha; **fig. 3.** milho inoculado sem adição de N-fertilizante, com 40 e 80 kg de N/ha, inoculados com *Herbaspirillum seropedicae*.

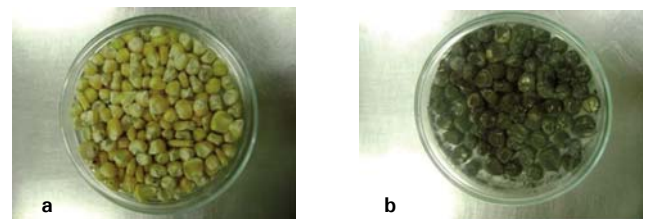


Fig. 4. a. Sementes não inoculadas e sem a aplicação de defensivos químicos. b. Sementes de milho cobertas com inoculante contendo *Herbaspirillum seropedicae*.

Foto: Verônica Massena Reis

mingau bem ralo. A goma (ou o mingau) permite que a turfa, um solo preto que mantém as células vivas, fique aderido às sementes (Fig. 4 a e b).

Em breve, estarão disponíveis formulações líquidas que poderão ser mais facilmente manuseadas pelo produtor. O produto pode ser aplicado no milho de safra e no de safrinha e, a cada novo plantio, recomenda-se a inoculação das sementes.

Recomendação Técnica

Este documento recomenda a utilização da estirpe BR 11417, pertencente à espécie *Herbaspirillum seropedicae*, como inoculante para a cultura do milho, junto com a aplicação parcelada de 40 a 60 kg de N/ha, em substituição ao uso de 80 e 120 kg de uréia aplicada 50% no plantio e 50% em cobertura.

Comunicado Técnico, 119

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agrobiologia
Endereço: BR465, km7 - Caixa Postal 74505
 CEP 23851-970 - Seropédica/RJ, Brasil
Fone: (21) 3441-1500
Fax: (21) 2682-1230
Home page: www.cnpab.embrapa.br
E-mail: sac@cnpab.embrapa.br
1ª edição

1ª impressão (2009): 50 exemplares

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações

Presidente: Norma Gouvêa Rumjanek
Secretária-Executiva: Carmelita do Espírito Santo
Membros: Bruno José Rodrigues Alves, Ednaldo da Silva Araújo, Guilherme Montandon Chaer, José Ivo Baldani, Luis Henrique de Barros Soares.

Expediente

Revisão de texto: Stefan Schwab e Luis Henrique de Barros Soares
Normalização bibliográfica: Carmelita do Espírito Santo
Tratamento das ilustrações: Maria Christine Saraiva Barbosa
Editoração eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia