



**EMBRAPA**

Centro Nacional de Pesquisa de Soja

Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375

Fones: 23-9719 e 23-9850 - Telex (0432) - 208 - Cx. Postal 1061  
86.100 - Londrina - Paraná

# COMUNICADO TÉCNICO

Nº 12 - Dez/81 - 9 p.

ISSN 0100 - 6606

## RECOMENDAÇÃO DO TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES DE SOJA *Glycine max* (L.) Merrill

Ademir Assis Henning<sup>1</sup>, José de Barros França Neto<sup>1</sup> e  
Nilton Pereira da Costa<sup>1</sup>

O tratamento de sementes de soja com fungicida tem sido bastante discutido e, por diversas vezes, tornou-se assunto polêmico em Reuniões de Pesquisa de Soja, principalmente na região Sul.

A maioria dos resultados obtidos até o presente demonstra que o tratamento das sementes com fungicidas pode elevar a percentagem de emergência, principalmente quando a semeadura coincide com períodos de baixa disponibilidade hídrica do solo. Porém, raramente os aumentos observados na população de plantas tem elevado o rendimento, a níveis estatisticamente significativos. Este fato fez com que o tratamento de sementes, apesar de utilizado por grande número de produtores, principalmente no Mato Grosso do Sul, não fosse recomendado pelas instituições de pesquisa.

---

<sup>1</sup>Engº Agrº, Pesquisador da EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Cx. Postal 1061 - 86.100 - Londrina, PR.

Todavia, durante a I Reunião de Pesquisa de Soja da Região Centro Sul do Brasil, realizada em Londrina-PR, no período de 4 a 6 de agosto do corrente, o tratamento de sementes passou a ser recomendado, apenas para situações especiais, quando a semeadura for efetuada em solo com pouca disponibilidade hídrica.

Quando a semeadura é efetuada em solo com baixa disponibilidade hídrica, a velocidade de germinação e a emergência da soja são reduzidas, fazendo com que a semente desprotegida fique à mercê de microrganismos do solo (*Aspergillus*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, etc.) os quais podem causar a deterioração da semente no solo ou a morte das plântulas (tombamento).

Esta situação torna-se ainda pior quando a semente inicia o processo de germinação, entumecendo e rompendo o tegumento, porém a umidade do solo é insuficiente para completar o processo. Nessas condições, os exudatos, principalmente açúcares, servem de substrato aos microrganismos que se desenvolvem rapidamente sobre as sementes, deteriorando-as (KEELING, 1974).

Desta forma, o tratamento de sementes com fungicidas deve ser encarado pelo agricultor como uma prática a ser adotada para "proteger a semente no solo" e não como um instrumento capaz de "revigorar" ou melhorar a qualidade da semente; pois subentende-se que, nos dias de hoje o agricultor faz uso de sementes certificadas e fiscalizadas, com germinação superior a 80%.

Pesquisas conduzidas no Centro Nacional de Pesquisa de Soja (FRANÇA NETO e HENNING, 1981) demonstraram que lotes de sementes com elevados índices de danos mecânicos, de deterioração por umidade ou de danos por percevejo não respondem ao tratamento com fungicida. Tais resultados fortalecem a idéia de que o tratamento de semente não deve ser utilizado como instrumento "revigorador de sementes", pois o agricultor ou o produtor que houvesse tratado as sementes nessa condição correria o risco de não conseguir comercializá-las como "semente", pois dificilmente seria atingido o nível de 80% de germinação.

Além disso, comprovou-se não haver vantagem nem necessidade de se tratar as sementes antes da armazenagem, pois sementes com elevados índices de *Phomopsis* sp., após o período de seis meses de



armazenamento sem qualquer tratamento, não deferiram daquelas tratadas antes ou durante o período de armazenagem. Constatou-se que o fungo *Phomopsis* sp. perde a viabilidade durante a armazenagem, em condições normais.

Estes resultados permitem recomendar que não se trate as sementes de soja antes ou durante a armazenagem. Tal recomendação, além de evitar gastos desnecessários, assegura ao produtor ou comerciante de sementes a possibilidade de destinar à indústria aqueles lotes não comercializados, sem contraposição à legislação vigente, que proíbe a comercialização de sementes tratadas com produtos químicos, para o consumo humano ou animal.

Segundo resultados de pesquisa obtidos nos últimos dois anos em ensaios de parcelas (HENNING et al, 1981), quando a sementeira da soja é efetuada em solo com boa disponibilidade hídrica não há necessidade do tratamento de sementes. Porém, quando o plantio é efetinado em solo com deficiência hídrica, o tratamento de sementes pode garantir uma emergência superior, todavia os aumentos observados na população não tem se refletido no rendimento final, pelo menos em ensaios de parcelas.

Dentre as razões desta falta de resposta nos ensaios de parcelas, destaca-se primeiramente a capacidade de expansão da soja, que é uma planta capaz de preencher os espaços vazios, emitindo mais ramificações e, conseqüentemente, mantendo a produção por área. Isto é possível porque nas parcelas a profundidade de sementeira, a distribuição e a cobertura das sementes é uniforme (por ser manual). Em segundo lugar, o controle das plantas daninhas é mais rigoroso e, finalmente, por ocasião da colheita, as plantas são colhidas inteiras, manualmente, não havendo perdas devido à baixa altura de inserção as vagens.

A situação de lavoura espelha uma realidade diferente nestes aspectos, principalmente quando a sementeira é realizada em condições extremamente adversas de umidade do solo. A Tabela 1 mostra o efeito do tratamento de sementes sobre a população e a altura de plantas em lavoura, onde a sementeira foi efetuada mecanicamente, em solo seco. O rendimento obtido na colheita manual (parcelas) foi

28% superior ao rendimento na colheita mecânica com população adequada de plantas; ascendeu, porém, a 46% quando a população era deficiente. Este fato demonstra a importância do fator "perdas na colheita" que não é medido nos ensaios de parcelas.

O aumento da profundidade de semeadura, em conjunto com o tratamento químico das sementes, tem sido apontado como prática recomendável em solos não propensos à formação de crosta superficial (GILIOLI et al, 1981). Porém, os resultados de ensaios conduzidos em três locais diferentes do Estado do Paraná, instalados sob diferentes condições de umidade (Tabela 2) demonstram que, devido aos riscos, a melhor opção para o agricultor será efetuar a semeadura à profundidade normal (4-5cm) e tratar as sementes com fungicida apropriado, quando a semeadura tiver de ser feita em solo seco (HENNING et al, 1981).

O tratamento químico das sementes com os produtos aqui indicados não apresentou efeito negativo sobre o *Rhizobium japonicum*, sendo que não houve diferença nos teores de nitrogênio dos grãos e da planta, bem como no peso e no número de nódulos, de acordo com CAMPOS et al (1981).

Em resumo, conclui-se que a semeadura da soja deve ser feita sempre em solo com boa disponibilidade hídrica, não se recomendando, em tais circunstâncias, o tratamento das sementes. Todavia, quando a semeadura, por motivos de força maior, tiver que ser efetuada em solos com deficiência hídrica, recomenda-se o tratamento das sementes com um dos fungicidas apropriados (Tabela 3) imediatamente antes da semeadura. Nunca tratar as sementes antes ou durante o período de armazenagem.

O tratamento das sementes deverá ser feito antes da inoculação, de preferência empregando um tambor giratório com eixo excêntrico, da seguinte maneira: adicionar de 200 a 400ml de água por 50 kg de sementes; dar algumas voltas na manivela para que as sementes adquiram um "filme d'água" em torno de si. A seguir, adicionar o fungicida, na dose indicada, agitar novamente permitindo que o fungicida envolva as sementes e, finalmente, acrescentar o inoculante, agitando-se a seguir.

TABELA 1. Efeitos de tratamento de sementes com fungicida sobre a população, a altura da planta e o rendimento em colheita manual (parcelas) e mecânica (lavoura) da cultivar Bossier, semeada mecanicamente em 06/12/80, sob condições adversas de umidade do solo. EMBRAPA/CNPSo. Londrina, PR. 1981.

| Tratamentos  |                | População<br>nº pls/m            | Altura<br>cm        | Rendimento a 12% de umidade  |           |                                |           | Perdas na<br>colheita<br>(%) |
|--------------|----------------|----------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------|------------------------------|
|              |                |                                  |                     | Colheita Manual <sup>4</sup> |           | Colheita Mecânica <sup>5</sup> |           |                              |
| Nome técnico | Nome Comercial |                                  |                     | kg/ha                        | % aumento | kg/ha                          | % aumento |                              |
| Thiabendazol | Tecto 10-S     | 17,6 <sup>1</sup> a <sup>2</sup> | 49,2 <sup>3</sup> a | 1.347,0 a                    | 41        | 1.046                          | 64        | 28,7                         |
| TCMTB        | Busan 30E      | 7,8 b                            | 38,6 b              | 995,2 b                      | 4         | 698                            | 9         | 42,6                         |
| Testemunha   | -              | 8,8 b                            | 41,0 b              | 955,6 b                      | 0         | 638                            | 0         | 49,7                         |
| C.V. %       |                | 21,16                            | 8,20                | 20,60                        | -         | -                              | -         | -                            |

<sup>1</sup> Médias de 5 repetições (4 linhas centrais das parcelas de 4m de comprimento), alocadas ao acaso dentro das faixas (tratamentos).

<sup>2</sup> Médias separadas pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>3</sup> Média de 10 plantas medidas ao acaso dentro de cada parcela.

<sup>4</sup> Rendimento estimado com base na produção das 4 linhas centrais de cada parcela, com 5 repetições, onde as plantas foram colhidas e trilhadas manualmente.

<sup>5</sup> Rendimento na colheita (e trilha) mecânica, em área de 1.219m<sup>2</sup>, por tratamento.



TABELA 2. Efeitos da profundidade de semeadura e/ou do tratamento de sementes sobre a emergência da soja 'Paraná', semeada em três locais sob diferentes condições de solo e clima. EMBRAPA/CNPSo. 1981.

| Tratamento        | Emergência <sup>1/</sup> |                            |                              |
|-------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------------|
|                   | Londrina <sup>2/</sup>   | Ponta Grossa <sup>3/</sup> | S.M. do Iguaçu <sup>4/</sup> |
| 4cm sem fungicida | 14,50 c <sup>5/</sup>    | 73,94 a                    | 86,27 a                      |
| 4cm com fungicida | 88,50 a                  | 68,05 b                    | 85,83 ab                     |
| 8cm sem fungicida | 58,34 b                  | 48,16 d                    | 81,16 c                      |
| 8cm com fungicida | 84,50 a                  | 57,43 c                    | 82,66 bc                     |
| C.V. %            | 5,40                     | 7,65                       | 3,08                         |

<sup>1/</sup> Dados transformados em  $\text{arc. sen } \sqrt{\%}$ , leitura final ao 28º dia.

<sup>2/</sup> Ensaio conduzido em solo seco.

<sup>3/</sup> Ocorreu chuva pesada logo após a semeadura (formação de crosta).

<sup>4/</sup> Chuva de 8mm um dia antes da semeadura e 6mm no dia seguinte (solo na capacidade de campo).

<sup>5/</sup> Médias separadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 3. Fungicidas indicados para o tratamento de sementes de soja\*.

| Nome técnico                     | Nome comercial      | Dose por 100kg de sementes |                   |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------|
|                                  |                     | Produto comercial          | Ingrediente ativo |
| Thiabendazol ✓                   | Tecto 10-S          | 200g                       | 20g               |
| Captan ✓                         | Captan 75 SP        | 200g                       | 150g              |
|                                  | Captan 50 WP        | 300g                       | 150g              |
|                                  | Orthocide 50        | 300g                       | 150g              |
| Thiram ✓                         | Rhodiauran via seca | 300g                       | 210g              |
| PCNB ✓                           | Brassicol 75 PS     | 150g                       | 112,5g            |
|                                  | Semetol             | 150g                       | 112,5g            |
|                                  | Kobutol 75<br>(**)  | 150g                       | 112,5g            |
| PCNB + Captafol ✓                | Folseed             | 400g                       | 120g + 120g       |
| Tiofanato metílico<br>+ Thiram ✓ | Cercoran 80         | 300g                       | 150g + 90g        |
| Carboxin                         | Vitavax 75 PM       | 200g                       | 150g              |
| Carboxin +<br>Thiram             | Vitavax 200         | 200g                       | 75g + 75g         |

\* Esta listagem não é definitiva. Outros fungicidas continuam sendo testados pela EMBRAPA e oportunamente poderão vir a ser recomendados.

\*\* Além desses, existem outros produtos comerciais com o mesmo princípio ativo que poderão ser utilizados desde que se ajuste a dose, em função de sua concentração.

CUIDADOS: Para a manipulação dos fungicidas, devem ser tomadas todas as precauções, evitando-se respirar o pó (fungicida) e o contato direto com a pele. A utilização de avental, luvas e máscara contra pó é recomendada.

## LITERATURA CITADA

01. CAMPO, R.J.; HENNING, A.A.; PALHANO, J.B. & LANTMANN, A.F. In: influência do tratamento de sementes com fungicidas sobre a nodulação e fixação simbiótica do nitrogênio. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. Resultados de Pesquisa de Soja 1980/81. Londrina, 1981. p.222-5.
02. FRANÇA NETO, J. de B. & HENNING, A.A. Problemas na avaliação da germinação de sementes de soja com alta incidência de *Phomopsis sojae* (Leh.). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2. Brasília, 1981. Resumos... Londrina, EMBRAPA/CNPSo, 1981. p.106.
03. GILIOLI, J.L.; PEREIRA, L.A.G.; ALMEIDA, A.M.R. & COSTA, N.P. Efeito da profundidade de semeadura e do tratamento de soja com fungicida sobre a emergência, em solos com diferentes condições de umidade. Fitopatologia Brasileira, 6(1):87-91, 1981.
04. HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. Efeito da época do tratamento químico e/ou período de armazenagem sobre a qualidade fisiológica e sanitária das sementes de soja cv. Bossier e Paraná com altos índices de *Phomopsis* sp. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 2, Recife, 1981. Resumo... Brasília, ABRATES, 1981. p.24.



05. HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. Viabilidade do tratamento químico das sementes de soja. [*Glycine max* (L.) Merrill]. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 2, Recife, 1981. Resumo... Brasília, ABRATES, 1981. p.31.
06. HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. Efeito da profundidade de semeadura e/ou tratamento de sementes com fungicida, sobre a emergência da soja. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 2, Recife, 1981. Resumo... Brasília, ABRATES 1981. p.46.
07. KEELING, B.L. Soybean seed rot and the relation of seed exudate to host susceptibility. Phytopathology, 64(11):1445-7, 1974.