

TRATAMENTO DE SEMENTES DE GRANDES CULTURAS COM MICRONUTRIENTE ZINCO, FUNGICIDA E POLÍMERO

Claudete Izabel Funguetto

Doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes – UFPel, Mestre em Ciência e Tecnologia de Sementes – UFPel, Especialista em Ciência e Tecnologia de Sementes - UFPel, Especialista em Docência do Ensino Superior - UFRJ, Licenciada no Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes - UCPel, Graduada em Agronomia – PUC-RS. Professora do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio no CEFET-RR. E-mail: cifunguetto@ig.com.br

RESUMO

O tratamento de sementes é uma tecnologia que pode trazer significativas contribuições para os agricultores. Vem sendo utilizada para incorporar produtos fitossanitários e polímeros, a fim de proporcionar melhor desempenho às mesmas. A aplicação de zinco, fungicidas e polímeros, via tratamento de sementes, não interfere na sua qualidade fisiológica, reduz os riscos com a manipulação dos agroquímicos, confere melhor aderência, distribuição e possibilidade de coloração diferenciada. As sementes tratadas podem ser armazenadas sem que haja comprometimento da sua qualidade.

PALAVRAS-CHAVE

Tecnologia de tratamento de sementes. Recobrimento. Qualidade fisiológica.

ABSTRACT

Seed coating is a technology that may result in significant contribution to the farmers. The following technology is being used to incorporate phyto protectors and polymers products that provide better performance of the seeds. The use of zinc, fungicide and polymers applied to the seeds does not affect the physiological quality, reduce the handling risks of chemicals, and provide better adherence, distribution and possibility of different coloration. Seeds coating may be stored without any compromise to their physiological quality.

KEYWORDS

Seed technology treatment. seed coating. Physiological quality.

INTRODUÇÃO

A incorporação de novas tecnologias vem proporcionando grandes incrementos de produtividade agrícola, estando as mais recentes relacionadas à indústria de sementes. O tratamento de sementes, em particular, ganha cada vez mais adeptos, em função das grandes vantagens que pode oferecer.

De acordo com a atual legislação brasileira, é denominado de “tratamento de sementes” o processo de revestimento que emprega a aplicação de agrotóxicos, corantes e outros aditivos, sem que ocorra aumento significativo do tamanho e peso, ou alteração de formato das sementes (BRASIL, 2005). Para designar esta tecnologia que permite adicionar agroquímicos às sementes, sem promover a mudança no seu tamanho e formato, são comumente utilizados como sinônimos os termos: “revestimento”, “recobrimento” ou “peliculização”. Segundo Nascimento (2000), consiste de um filme composto de uma mistura de polímeros, plásticos e corantes que envolve a semente, permitindo que o produto seja distribuído uniformemente e ocorra sua retenção entre o filme e a semente.

A metodologia de recobrimento de sementes constitui uma das técnicas de tratamento no pré-plantio mais promissoras, pelo fato de dar proteção às sementes contra agentes exteriores, possibilitar o fornecimento de nutrientes, oxigênio, reguladores de crescimento, proteção fitossanitária, herbicidas e, sobretudo, por permitir uma semeadura de precisão em cultivos com plantio direto (Scott, 1989).

De acordo com Sampaio & Sampaio (1994), a idéia de revestir as sementes é bastante antiga, tendo a primeira patente relacionada com o revestimento de sementes sido emitida em 1868.

Embora tenha sido inicialmente empregada em olerícolas, no intuito de melhorar a forma e plantabilidade das sementes, que são geralmente pequenas e de formato irregular, de acordo com Baudet (2004), trata-se de uma nova tecnologia, bastante promissora também para grandes culturas e permite vantagens, tais como melhora das condições de semeadura e melhora da eficiência dos produtos aplicados, pois há cobertura e adesão dos ingredientes ativos.

Além disso, é mais eficiente, traz maior segurança para os trabalhadores durante a aplicação, proteção da semente contra danos mecânicos, melhora a aparência e permite identificar cultivares através do uso de pigmentos coloridos que as distinguem. No entanto, a metodologia de aplicação ainda não é bem co-

nhecida, por ser tratada como segredo comercial pelas empresas.

No Brasil, o revestimento de sementes do grupo das grandes culturas ainda é considerado uma nova tecnologia. Mas, a agregação de valor às sementes, utilizando métodos e tecnologias de produção como a de revestimento de sementes, vem se firmando como uma exigência do mercado cada vez mais competitivo.

TRATAMENTO DE SEMENTES DE ARROZ IRRIGADO COM MICRONUTRIENTE ZINCO

Dentre os micronutrientes, o zinco é o que mais freqüentemente se mostra deficiente em solos brasileiros (Ribeiro & Santos, 1996). Sua deficiência é especialmente ressaltada quando são efetuadas pesadas adubações fosfatadas (Barbosa Filho et al., 1994).

Esse micronutriente exerce importantes funções no metabolismo das plantas, participando da síntese do aminoácido triptofano, precursor do AIA (Ácido Indol Acético), ao ativar várias enzimas, além de ser componente estrutural de outras (Favarin & Marini, 2000). De um modo geral, a carência de zinco é refletida no crescimento da planta e na produção de grãos. De acordo com Ribeiro & Santos (1996), a mobilização desse micronutriente ocorre durante o processo de germinação; e semente carente de zinco origina planta deficiente de zinco. O suprimento de zinco dá-se por translocação da reserva da semente ou pela absorção pelas raízes.

O solo é a principal fonte de zinco para as plantas, porém vários fatores podem afetar sua disponibilidade, sendo conveniente sua reposição. São vários os experimentos que mostram diferente resposta em relação à aplicação do micronutriente entre cultivares, entre espécies e entre a forma de aplicação (Volkweis et al., 1983; Ohse et al., 1999; Ohse et al., 2000; Fageria, 2000; Fageria, 2001; Marchesan et al., 2001; Fageria, 2002; Oliveira et al., 2003; Bonnacerrère et al., 2004; Moraes et al., 2004; Fageria & Baligar, 2005).

De acordo com Fageria (2000), o arroz é a cultura mais sensível à deficiência de zinco, em comparação com o milho, o feijão, a soja e o trigo. No entanto, Marchesan et al. (2001), pesquisando cultivares de arroz que receberam um tratamento através de adubação foliar, verificaram ausência de efeito do micronutriente zinco (Zn) no rendimento de grãos. Por outro lado, Fageria (2001), testando a eficiência de uso de Zn em 10 genótipos de arroz irrigado, concluiu haverem respostas significativamente diferentes entre genótipos, na produção de grãos. Estudos de Oliveira et al. (2003), constataram que cultivares de arroz diferem quanto à eficiência de utilização do Zn aplicado no solo.

Já, Ribeiro & Santos (1996) enfatizam que os teores de zinco armazenados variam entre as partes constituintes das sementes, entre espécies e entre cultivares. Além disso, dependem das condições do ambiente em que a semente é produzida.

É consenso, entre pesquisadores, que o fornecimento do micronutriente zinco através do tratamento de sementes é a melhor forma de aplicação, em virtude das pequenas quantidades exigidas pelas plantas, melhor uniformidade de distribuição e menor custo de aplicação. (Santos, 1981; Parducci et al., 1989; Ohse et al., 2000; Boneccarrère et al., 2004, Yagi et al., 2005).

A técnica de revestimento de sementes também pode incorporar os micronutrientes que serão utilizados para suprir as necessidades iniciais do cultivo.

TRATAMENTO DE SEMENTES COM FUNGICIDAS

O tratamento das sementes com fungicidas representa uma garantia de melhor estabelecimento da população de plantas, em virtude de controlar patógenos importantes transmitidos pelas sementes. A semente inicia o processo de germinação e a emergência ocorre mais rapidamente estando livre de contaminação por fungos, quando é semeada em profundidades adequadas, em solos não compactados, com disponibilidade de água e temperatura satisfatórias. De acordo com Goulart (1998), a possibilidade de tratamento das sementes com fungicidas promove uma zona de proteção ao redor das mesmas e atrasa a sua deterioração. O efeito do tratamento de sementes com fungicidas torna-se pouco evidente em condições ideais de temperatura e umidade do solo. No entanto, em semeadura de soja realizada em condições de déficit hídrico, ficou evidenciado o efeito benéfico (Goulart, 2005).

O tratamento de sementes com fungicidas é considerado a prática de menor custo, comparado com os demais métodos. Nas culturas de algodão, feijão, milho e soja o procedimento representa entre 0,1% a 0,6% do custo total da produção, enquanto o custo de ressemeadura varia entre 4,0 a 17,9% (Goulart & Melo Filho, 2002; Ito et al., 2003).

TRATAMENTO DE SEMENTES EM GRANDES CULTURAS

No tratamento de sementes através da metodologia do recobrimento, seja com fungicidas, inseticidas ou nutrientes, é importante que a qualidade fisiológica e a eficiência dos produtos não sejam prejudicadas. Nesse sentido, experimentos

envolvendo sementes de grandes culturas indicam que tal técnica apresenta resultados positivos. Ainda, Henning (1990) demonstrou a eficácia do recobrimento de sementes utilizando polímeros como barreiras contra a umidade para manter a viabilidade das sementes durante o armazenamento. Por outro lado, Arsego et al. (2006), comprovaram que o polímero proporcionou a obtenção de sementes adequadamente recobertas e com boa aparência.

A utilização de polímeros, juntamente com tratamento químico, está sendo estudada por diversos pesquisadores. Na cultura do algodão, Lima et al. (2003) verificaram a interação entre filmes de revestimento e tratamento químico de sementes e concluíram que os filmes não prejudicam a qualidade fisiológica das mesmas, além de propiciar melhor aderência do tratamento químico.

Na cultura do feijão, Alves et al. (2003), avaliaram a técnica de peliculização de sementes associadas a fungicidas e observaram que a associação com o fungicida não interferiu na qualidade fisiológica das sementes. Da mesma forma, Pires et al. (2004) e Barros et al. (2005), que estudaram o efeito do armazenamento na qualidade de sementes revestidas com polímeros, tratadas com fungicidas e inseticidas, concluíram que o revestimento com polímeros não prejudicou a eficiência dos produtos ao longo de quatro meses de armazenamento.

Em soja, Bortolini & Pasqualli (2003) pesquisando a aplicação de fungicidas, micronutrientes e inoculantes adicionados em resina orgânica, observaram melhor aderência dos produtos aplicados, melhor distribuição e uniformidade da calda sobre a superfície das sementes, maior germinação e produtividade. Também Trentini et al. (2005) pesquisaram o desempenho de sementes peliculizadas, juntamente com fungicidas, e concluíram não ter sido prejudicada a eficiência do fungicida em relação ao desempenho das mesmas, nem a sua qualidade fisiológica e sanitária.

Sementes de milho submetidas à peliculização, com associação a inseticidas e fungicidas, não tiveram sua qualidade fisiológica afetada, podendo ser armazenadas por seis meses, sem sofrerem comprometimento da sua qualidade fisiológica (Pereira et al., 2005).

Porém, Henning et al. (2004) ressaltam que os polímeros devem ser empregados em conjunto com os fungicidas, pois, por si sós, não possuem a capacidade de protegerem as sementes.

CONCLUSÕES

O tratamento de sementes de grandes culturas está sendo utilizado com a finalidade de fixar produtos agroquímicos, agregando valor às mesmas, a baixo custo. É uma técnica que não prejudica a qualidade fisiológica nem a eficiência dos produtos, mesmo quando submetidas a armazenamento. O uso de polímero permite melhor distribuição e uniformidade da calda sobre a superfície das sementes, confere maior segurança aos trabalhadores e possibilita a distinção entre cultivares através da pigmentação colorida.

REFERÊNCIAS

- ARSEGO, O; BAUDET, L.; AMARAL, A. D.; HÖLBIG, L.; PESKE, F. **Recobrimento de sementes de arroz irrigado com ácido giberélico, fungicidas e polímeros.** Revista Brasileira de Sementes, v. 28, n. 2, p. 201-206, 2006.
- ALVES, M. C. S.; GUIMARÃES, R. M.; CLEMENTE, F. M. V. T.; GONÇALVES, S. M.; PEREIRA, S. P.; OLIVEIRA, S. **Germinação e vigor de sementes de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) peliculizadas e tratadas com fungicida.** In: XIII Congresso Brasileiro de Sementes. Informativo ABRATES, Gramado, v. 13, n. 3. p. 219, 2003.
- BARBOSA FILHO, M. P.; DYNIA, J. F.; FAGERIA, N. K. **Zinco e ferro na cultura do arroz.** Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994, 71p.
- BARROS, R. G.; BARRIGOSI, J. A. F.; COSTA, J. L. S. **Efeito do armazenamento na compatibilidade de fungicida e inseticida associadas ou não a um polímero no tratamento de sementes de feijão.** *Bragantia*, v. 64, n. 3, p. 459-465, 2005.
- BAUDET, L. **Procesos para agregar calidad a las semillas.** In: XIX Seminario Panamericano de Semillas. Anais... Asunción, p.100-105, 2004.
- BONNECARRÈRE, R. A. G.; LONDERO, F. A. A.; SANTOS, O; SCHMIDT, D.; PILAU, F. G. MANFRON, P. A.; DOURADO-NETO, D. **Resposta de genótipos de arroz irrigado à aplicação de zinco.** *Rev. Fac. Zoo. Vet. Agro.* v. 10, p. 214-222, 2004.
- BORTOLINI, C. G.; PASQUALLI, R. M. **Qualidade no tratamento de sementes de soja (*Glycine max*) em função da aplicação de adjuvante resina orgânica.** In: XIII Congresso Brasileiro de Sementes. Informativo ABRATES, Gramado, v. 13,

n. 3. p. 215, 2003.

BRASIL. Instrução Normativa n. 09, de 02 de junho de 2005. Disponível em: <<http://abrasem.com.br/legislacao>>. Acesso em 18/11/05.

FAGERIA, N. K. Níveis adequados e tóxicos de zinco na produção de arroz, feijão, milho, soja e trigo em solo de cerrado. Rev. Bras. Eng. Agric. Ambiental, v. 4, n. 3, p. 390-395, 2000.

FAGERIA, N. K. Screening method of lowland rice genotypes for zinc uptake efficiency. Sci. agric. v. 58, n. 3, p. 623-626, 2001.

FAGERIA, N. K. Influence of micronutrients on dry matter yield and interaction with other nutrients in annual crops. Pesq. agropec. bras., v.37, n.12, p.1765-1772, 2002.

FAGERIA, N. K.; BALIGAR, V. C. Growth components and zinc recovery efficiency of upland rice genotypes. Pesq. agropec. bras., v. 40, n.12, p.1211-1215, 2005.

FAVARIN, J. L.; MARINI, J. P. Importância dos micronutrientes para a produção de grãos. Sociedade Nacional de Agricultura, 2000. Disponível em: <<http://alternex.com.br/~snafagram/artigos/artitec-micronutrientes.htm>>. Acesso em 20/06/2004.

GOULART, A. C. P.; MELO FILHO, G. A. Tratamento de Sementes – Vale a pena tratar? Revista Cultivar. ano IV n. 44, p. 11-13, 2002.

GOULART, A. C. P. Importância do tratamento de sementes de soja com fungicidas em condições de déficit hídrico do solo. Comunicado Técnico 106. EMBRAPA, 6p. 2005.

GOULART, A. C. P. Tratamento de sementes de soja com fungicidas para o controle de patógenos. Fitopatologia Brasileira, v. 23, n. 2, p. 127-131, 1998.

HENNING, A. Polymeric coatings to improve the storage life of soybean seeds. (Ph.D. Dissertation). Gainesville, FL, USA. University of Florida. 1990. 96p.

HENNING, A. A.; FRANÇA-NETO, J. B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; COSTA, N. P. Polymer, dyes and fungicides for soybean seed treatment. In: XIX Seminario Panamericano de Semillas. Anais... Asunción, p.331, 2004.

ITO, M. F.; CASTRO, J. L.; MENTEN, J. O. M.; MORAES, M. H. D. Importância do uso de sementes sadias de feijão e tratamento químico. O Agrônômico, v 55, n. 1, 2003.

LIMA, L. B.; SILVA, P. A.; GUIMARÃES; OLIVEIRA, J. A.. Peliculização e tratamento de sementes de algodão. In: XIII Congresso Brasileiro de Sementes.

Informativo ABRATES, Gramado, v. 13, n. 3. p. 250, 2003.

MARCHESAN, E.; SANTOS, O. S.; AVILA, L. A.; SILVA, R. P. **Adubação foliar com micronutrientes em arroz irrigado, em área sistematizada.** Ciência Rural, v. 31, n. 6, p.969-972, 2001.

MORAES, M. E.; SANTOS, M. G.; BERMÚDEZ-ZAMBRANO, O. D.; MALAVOLTA, M.; RAPOSO, R. W.; CABRAL, C. P.; MALAVOLTA, E. **Resposta do arroz em casa de vegetação a fontes de micronutrientes de diferentes granulometria e solubilidade.** Pesq. agropec. bras. v. 39, n. 6, p. 611-614, 2004.

NASCIMENTO, W. M. **Hortalças: Tratamentos de sementes.** Seed News. Pelotas, v. 4, n. 2, p. 16-17, 2000.

E, S.; MARODIM, V.; SANTOS, O. S.; LOPES, S. J.; MANFRON, P. A. **Germinação e vigor de sementes de arroz irrigado tratadas com zinco, boro e cobre.** Rev. Fac. Zootec. Vet. Agro. Uruguiana, v. 7, n. 1, p.73-79. 2000.

OHSE, S.; SANTOS, S. J.; MARODIM, V.; MANFRON, P. A. **Efeito do tratamento de sementes de arroz irrigado com zinco em relação à aplicação no substrato.** Rev. Fac. Zootec. Vet. Agro. Uruguiana, v. 5/6, n. 1, p.35-41, 1998/99.

OLIVEIRA, S. C.; COSTA, M.C.G.; CHAGAS, R. C. S.; FENILLI, T. A. B.; HEINRICH, R.; CABRAL, C. P.; MALAVOLTA, E. **Resposta de duas cultivares de arroz a doses de zinco aplicado como oxissulfato.** Pesq. agropec. bras., v. 38, n. 3, p.387-396, 2003.

PARDUCCI, S.; SANTOS, O. S.; CAMARGO, R. P. **Micronutrientes Biocrop.** Campinas: Microquímica, 1989, 101p.

PEREIRA, C. P.; OLIVEIRA, J. A.; EVANGELISTA, J. R. E. **Qualidade fisiológica de sementes de milho tratadas associadas a polímeros durante o armazenamento.** Ciênc. agrotec., v. 29, n. 6, p.1201-1208, 2005.

PIRES, L. L.; BRAGANTINI, C.; COSTA, L. S. **Armazenamento de sementes de feijão revestidas com polímeros e tratadas com fungicidas.** Pesq. agropec. bras, v. 39, n. 7, p. 709-715, 2004.

RIBEIRO, N. D.; SANTOS, O. S. **Aproveitamento do zinco aplicado na semente na nutrição da planta.** Ciência Rural, v. 26, n. 1, p. 159-165, 1996.

SAMPAIO, T.G.; SAMPAIO, N.V. **Recobrimento de Sementes.** Inf. ABRATES. v.4, n.3, p. 20-52. 1994.

SANTOS, O. S. **O zinco na nutrição de plantas leguminosas.** Lavoura Arrozeira, Porto Alegre, v. 34, n. 330, p. 26-32, 1981.

SCOTT, J.M. **Seed coatings and treatments and their effects on plant establishment.** Advances in Agronomy, San Diego, San Diego, v.42, p.43-83, 1989.

TRENTINI, P; VIEIRA, M. G. G. C.; CARVALHO, M. L. M.; OLIVEIRA, J. A.; MACHADO, J. C. **Películação: desempenho de sementes de soja no estabelecimento da cultura em campo na região de Alto Garças, MT.** Ciênc. Agrotec., v. 29, n. 1, p. 84-92, 2005.

VOLKWEISS, S. J.; TEDESCO, M. J.; BOHNEN, H. **Levantamento dos teores de nutrientes das plantas em solos do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: UFRGS. 1983.

YAGI, R.; SIMILI, F. F.; ARAÚJO, J. C.; PRADO, R. M.; SANCHEZ, S. V.; RIBEIRO, C. E. R.; BARRETTO, V. C. M. **Aplicação de zinco via sementes e seu efeito na germinação, nutrição e desenvolvimento inicial do sorgo.** Pesq. agropec. bras. v. 41, n. 4, p. 655-660, 2006.