

ISSN 2175-8395

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Instrumentação
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

**ANAIS DO VII WORKSHOP DA REDE DE
NANOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO**

Maria Alice Martins
Odílio Benedito Garrido de Assis
Caue Ribeiro
Luiz Henrique Capparelli Mattoso

Editores

Embrapa Instrumentação
São Carlos, SP
2013

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Instrumentação

Rua XV de Novembro, 1452
Caixa Postal 741
CEP 13560-970 - São Carlos-SP
Fone: (16) 2107 2800
Fax: (16) 2107 2902
www.cnpdia.embrapa.br
E-mail: cnpdia.sac@embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: João de Mendonça Naime
Membros: Dra. Débora Marcondes Bastos Pereira Milori
Dr. Washington Luiz de Barros Melo
Sandra Protter Gouvea
Valéria de Fátima Cardoso
Membro Suplente: Dra. Lucimara Aparecida Forato

Revisor editorial: Valéria de Fátima Cardoso
Capa - Desenvolvimento: NCO; criação: Ângela Beatriz De Grandi
Imagem da capa: Imagem de MEV-FEG de Titanato de potássio – Henrique Aparecido de Jesus
Loures Mourão, Viviane Soares

1a edição

1a impressão (2013): tiragem 50

Todos os direitos reservados.
A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).
CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.
Embrapa Instrumentação

Anais do VII Workshop da rede de nanotecnologia aplicada ao agronegócio –
2012 - São Carlos: Embrapa, 2012.

Irregular
ISSN 2175-8395

1. Nanotecnologia – Evento. I. Martins, Maria Alice. II. Assis, Odílio Benedito Garrido de.
III. Ribeiro, Caue. IV. Mattoso, Luiz Henrique Capparelli. V. Embrapa Instrumentação.

© Embrapa 2013

POLÍMEROS NATURAIS NO RECOBRIMENTO DE SEMENTES DE FORRAGEIRAS PARA UTILIZAÇÃO EM SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO

Verzignassi, J.R.¹, Coelho, M.B.¹, Silva, M.R.¹, Silva, J.I.¹, Assis, O.B.G.²,
Fernandes, C.D.¹, Soares, H.C.¹, Jesus, L.¹

¹Embrapa Gado de Corte, jaqueline.verzignassi@embrapa.br, marlene.coelho@embrapa.br, mizinha300@hotmail.com, janesisilva@hotmail.com, celso.fernandes@embrapa.br, hugo.corado@embrapa.br, luiz.jesus@embrapa.br ; ²Embrapa Instrumentação, odilio.assis@embrapa.br

Projeto Componente: PC5 Plano de Ação: PA5

Resumo

Com o objetivo de avaliar o potencial de utilização de polímeros naturais no controle da germinação de sementes de forrageiras tropicais em sistemas de integração lavoura-pecuária em semeadura simultânea com milho, soluções poliméricas baseadas nas proteínas zeína e quitosana foram utilizadas no recobrimento de sementes das cultivares BRS Piatã, Xaraés e Massai. Não houve diferenças entre os tratamentos para a velocidade de emergência, bem como para a altura das plantas, para todas as avaliações e cultivares testadas em campo. As menores porcentagens de sementes germinadas, bem como os menores índices de velocidade de germinação (IVG), foram encontrados para sementes polimerizadas com zeína.

Palavras-chave: Polímeros Hidrofóbicos, Quitosana, Zeína, Polimerização

Publicações relacionadas:

VERZIGNASSI, J.R., COELHO, M.B., ASSIS, O.B.G., FERNANDES, C.D., TOZIN, L.R.S., FURTADO, R.S., KICHEL, A.N., MACEDO, M.C.M., ALMEIDA, R.G., ZIMMER, A.H., MIRANDA, J.C.P., JESUS, L. Revestimento de sementes de forrageiras tropicais com polímeros para o atraso na germinação em sistemas de integração lavoura-pecuária. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO BIOLÓGICO, 23., 2010, São Paulo. Anais... São Paulo: Instituto Biológico, 2010.

Introdução

O Brasil detém a posição de maior produtor, maior consumidor e maior exportador de sementes de forrageiras tropicais, com produção anual de mais de 100 mil toneladas. Porém, ainda existe forte demanda do setor produtivo para o desenvolvimento de tecnologias de produção, de agregação de valor e de técnicas inovadoras para a utilização dessas sementes nos diferentes sistemas de produção, conforme discutido durante o Workshop "Tecnologia de Sementes de Forrageiras Tropicais: Demandas Estratégicas de Pesquisa" (VERZIGNASSI et al., 2008). Filmes poliméricos, com características hidrofóbicas e baseados em proteínas com alto teor de aminoácidos, têm sido avaliados como revestimento em sementes de plantas agronomicamente importantes, com vários objetivos, inclusive o de prevenir germinações

prematargas (ASSIS e LEONI, 2009). O polímero promove o impedimento físico-químico entre o embrião e o ambiente (ELZEIN et al., 2006) em função da substituição do caráter polar da superfície das sementes pelo perfil apolar imposto por alguns aminoácidos constituintes dos polímeros, o que reduz a interação com a água da superfície e a permeação de água para o interior das sementes. O atraso na germinação de sementes por alguns dias em alguns sistemas de produção agropecuária, como a integração lavoura-pecuária, pode ser bastante interessante do ponto de vista técnico, em semeadura simultânea ou sobressemeadura para a redução do custo de produção (possibilidade de semeadura simultânea da cultura agrícola e forrageira, redução da necessidade de aplicação de herbicidas para conter o crescimento da planta forrageira e a competição com a cultura agrícola, disponibilização precoce de forragem, entre

outros). No caso da integração com milho (semeadura simultânea) o atraso desejável na germinação da forrageira seria de cerca de 14 dias e, em sobressemeadura na cultura da soja, de 20 dias. Dentre os polímeros naturais comumente utilizados, zeínas (proteínas naturais extraídas do glúten de milho) e quitosana (extraída de exoesqueleto de crustáceos) têm destaque entre os mais empregados na elaboração das soluções de cobertura, em virtude da grande disponibilidade dessas proteínas na natureza. O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial de utilização dos polímeros naturais zeína e quitosana no recobrimento de sementes de forrageiras tropicais com vistas à utilização nos sistemas de integração lavoura-pecuária, em semeadura simultânea com a cultura agrícola com a finalidade de retardar a germinação da forrageira.

Materiais e métodos

As soluções poliméricas utilizadas foram as baseadas nas proteínas zeína e quitosana. A zeína (proteína do glúten do milho) foi extraída conforme metodologia descrita por Assis e Leoni (2009). No caso da quitosana (fibra formada por aminopolissacarídeo derivado da quitina, polímero encontrado no exoesqueleto dos crustáceos), foram utilizados os derivados resultantes da alquilação de quitosana comercial com aldeídos e da quaternização de quitosana comercial com DMS (dimetilsulfato) (BRITTO e ASSIS, 2007). Ambas as soluções dos polímeros, zeína (4g/L) e quitosana (2g/L), foram preparadas conforme Assis e Leoni (2009). Sementes das cultivares BRS Piatã e Xaraés (*Brachiaria brizantha*) e Massai (*Panicum maximum* x *Panicum infestum*) foram recobertas por imersão das sementes nas soluções e secagem ao ar. O experimento de campo foi instalado na Embrapa Gado de Corte e as sementes recobertas foram semeadas (0,28m entre linhas) nas entrelinhas do milho safrinha (0,9m entre linhas), em plantio simultâneo, com taxa de 6kg sementes puras viáveis pro hectare (SPV/ha) para BRS Piatã e Xaraés e de 4kg SPV/ha para Massai, em blocos casualizados, com quatro repetições e parcelas de 3,2x2,2m. A partir do início da germinação avaliou-se, semanalmente, o número de plantas emergidas e a altura de plantas, até 50 dias após a semeadura e em 2m lineares por parcela.

Paralelamente, as sementes revestidas foram submetidas, imediatamente após o tratamento, ao teste de viabilidade (teste de tetrazólio) e ao teste padrão de germinação (BRASIL, 2009).

Resultados e discussão

O início da germinação do milho ocorreu seis dias após a semeadura e, para as forrageiras, ocorreu 10 dias após a semeadura, para todos os tratamentos. A partir de então, avaliou-se, semanalmente, o número de plantas emergidas e a altura de plantas, até 50 dias após a semeadura e em 2m lineares por parcela (Fig. 1). Não houve diferenças entre os tratamentos para a velocidade de emergência, bem como para a altura das plantas, para todas as avaliações e cultivares testadas em campo. Para as três cultivares testadas, as menores porcentagens de sementes germinadas, bem como os menores índices de velocidade de germinação (IVG), foram encontrados para sementes polimerizadas com zeína sem, no entanto, ocorrer redução na viabilidade das sementes (Fig. 2). O revestimento com quitosana não proporcionou redução na porcentagem de germinação, no IVG e também não afetou a viabilidade das sementes.



Fig. 1 – Visão parcial dos ensaios de semeadura simultânea de milho com sementes de forrageiras polimerizadas.

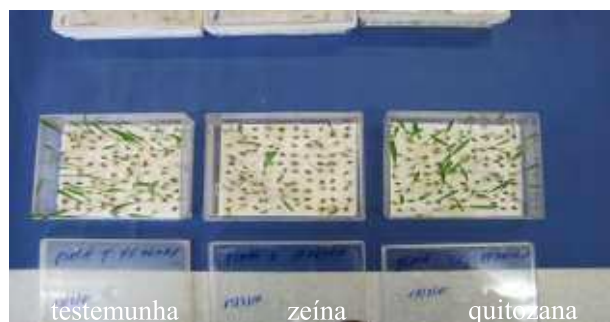


Fig. 2 – Teste padrão de germinação de sementes polimerizadas de BRS Piatã (aos 7 dias do tratamento).

Conclusões

A solução polimérica baseada em zeína (4g/L), utilizada no recobrimento de sementes de forrageiras, apresentou potencial de utilização na prevenção da germinação prematura de sementes de forrageiras tropicais.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, Finep, Capes, Projeto MP1 Rede Agronano – Embrapa, Fundect e Embrapa Gado de Corte.

Referências

ASSIS, O. B. G.; LEONI, A. M. Protein hydrophobic dressing on seeds aiming at the delay of undesirable germination. *Scientia Agricola*, Piracicaba, v. 66, n. 1, p. 123-126, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009, 399 p.

BRITTO, D.; ASSIS, O. B. G. Synthesis and mechanical properties of quaternary salts of chitonsan-based films for food application. *International Journal of Biological Macromolecules*, Guilford, v. 41, n. 2, p. 198-203, 2007.

ELZEIN, A.; KROSCHEL, J.; LETH, V. Seed treatment technology: an attractive delivery system for controlling root parasitic weed *Striga* with mycoherbicide. *Biocontrol Science and Technology*, v. 16, p. 3-26, 2006.

VERZIGNASSI, J. R.; RAMOS, A. K. B.; ANDRADE, C. M. S.; FREITAS, E. M.; LÉDO, F. J. S.; GODOY, R.; ANDRADE, R. P.; COELHO, S. P. Tecnologia de Sementes de Forrageiras Tropicais: Demandas Estratégicas de Pesquisa. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2008. 12p. (Documentos, 151). Disponível em:
<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/doc/doc_pdf/Doc173.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2013.