



ENCAPSULAÇÃO DE SEMENTES DE ALGODÃO HERBÁCEO (*Gossypium hirsutum* L.)

Vicente de Paula Queiroga (Embrapa Algodão / queiroga@cnpa.embrapa.br), José Maria Durán
Universidade Politécnica de Madrid/Espanha), José Wellington dos Santos (Embrapa Algodão)

RESUMO - O presente trabalho objetivou classificar as sementes de algodão em diferentes pesos e realizar o processo de revestimento sem prejudicar sua qualidade fisiológica. As sementes foram separadas em três classes de peso (superior - >110 mg, média - entre 90 e 109,9 mg e inferior - <89,9 mg). Cada classe de sementes foi submetida aos dois tratamentos: tratadas com fungicida e tratadas + encapsuladas. Para o processo de encapsulação foi utilizado pó fino, composto pela mistura de três integrantes, sendo dois agentes encapsulantes e um adesivo. Foi adotado o delineamento experimental inteiramente ao acaso, no esquema fatorial 3x2 (classes de peso x tratamentos) com quatro repetições. As variáveis analisadas foram a percentagem de germinação, o comprimento de plântulas (vigor) e o peso de cem sementes. Os resultados indicaram que não houve perda de qualidade fisiológica das sementes de algodão submetidas ao processo de encapsulação.

Palavras-Chave: sementes deslintadas, tratamento de sementes, recobrimento e agente encapsulante.

INTRODUÇÃO

A encapsulação se caracteriza pelo processo de envolvimento das sementes por um pó (agente encapsulante) e um adesivo (agente adesivo), misturados em proporções adequadas. Hathcock et al. (1984), citam vários produtos adesivos testados em revestimento de sementes de pastagens, que não apresentaram efeitos adversos sobre a germinação e crescimento das plântulas, entre eles pode-se citar: compostos de material celulósico solúvel em água, amido solúvel em água, metil-celulose (Methocel), goma arábica mais sacarose e celulose mais hemi-celulose de pasta de madeira.

Trabalhos de encapsulação de sementes de algodão foram desenvolvidos por Baltiere (1993), o qual verificou que as sementes encapsuladas melhoraram a distribuição pela semeadora, sem perda de sua qualidade fisiológica, permitindo semeadura de precisão, que dispensa o desbaste.

O presente trabalho objetivou classificar as sementes de algodão em diferentes pesos e realizar o processo de revestimento sem prejudicar sua qualidade fisiológica.

MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi conduzido no Laboratório de Fitotecnia da Universidade Politécnica de Madrid, Espanha, no período de outubro a novembro de 2006. As sementes de algodão da cultivar 1SM439 foram provenientes dos campos irrigados de produção de sementes certificadas da empresa Monsanto de Sevilla, Espanha.



As sementes de algodão com línter (5 kg) foram submetidas ao processo de deslinteramento químico na empresa Monsanto. Em seguida, foram tratadas com uma mistura de carboxin + tiram + pirimiphos methyl.

Inicialmente, as sementes foram classificadas manualmente em três pesos distintos: Superior (peso unitário de cada semente superior a 110 mg), Médio (peso unitário entre 90 e 109,9 mg) e Inferior (peso unitário abaixo de 89,9 mg), conforme recomendação feita por Bozhkova (1973).

Os tratamentos consistiram de três classes de peso das sementes conforme citado anteriormente as quais foram submetidas a tratamento com fungicidas e ao encapsulamento. Cada classe de sementes foi submetida aos dois tratamentos: tratadas com fungicida e tratadas + encapsuladas.

Sementes tratadas de cada classe de peso foram submetidas aos tratamentos de encapsulamento, utilizando-se uma mini-betoneira elétrica. Utilizou-se a formulação comercial de um pó fino, formado pela presença de dois agentes encapsulantes (pó de serra de hayedo: *Fagus silvatica* e terra diatomácea: algas com elevado teor de silício) e um agente adesivo (metil-celulose), denominado coating (C1) fornecido pela empresa holandesa INCOTEC.

As variáveis analisadas foram porcentagem de germinação, comprimento de plântulas (vigor) e peso de 100 sementes, sendo este último determinado através de uma balança analítica de precisão (0,0001g). As avaliações foram realizadas de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992), apenas modificando a quantidade de 25 sementes por repetição para o teste de germinação.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, no esquema fatorial 3x2 (classes de peso x tratamentos) com quatro repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso das sementes variou de 60 a 150 mg, denotando uma grande variação no seu peso unitário (Fig. 1). Constata-se que a freqüência mais elevada, normalmente conhecida pelo nome de moda, ficou situada entre os pesos unitários pertencentes ao grupo com 100 a 109,9 mg. Em sementes de algodão este resultado da variação no peso unitário da semente é esperado, em virtude da modificação do peso das sementes ser influenciado pela posição do capulho na planta (BOZHKOVA, 1973).

Em cada classe de peso, verifica-se que 61% da distribuição de freqüência do peso unitário ficaram para as sementes da classe média (com peso entre 90 e 109,9 mg), 27% para a classe superior (com peso superior a 110 mg) e 12% para a classe inferior (com peso abaixo de 89,9 mg).

As análises de variância correspondentes as variáveis: peso de cem sementes, germinação e vigor, encontram-se na Tabela 1. Verifica-se que houve diferenças significativas para as distintas classes de peso e tratamentos, inclusive sua interação, apenas para a variável peso de cem sementes.

Considerando as distintas classes de peso (Tabela 2), observa-se que o peso de cem sementes foi influenciado significativamente pela classificação manual, destacando em ordem de superioridade as sementes das classes superiores, médias e inferiores. Vale salientar que o encapsulamento aumentou o peso de cem sementes em 110%, 38% e 39% para as classes superior, média e inferior, respectivamente. Constata-se também que as sementes da classe superior receberam maior quantidade do pó coating, durante o processo de encapsulação, em relação àquelas sementes das classes média e inferior.

Com relação aos diferentes tratamentos (Tabela 2), observa-se que o peso de cem sementes diferiu significativamente entre os tratamentos “sementes tratadas” e “tratadas + encapsuladas”,



havendo destacado este último tratamento com maior peso. Mesmo apresentando maior quantidade do revestimento, as sementes da classe superior não apresentaram diferenças significativas de germinação e vigor nas demais classes de peso analisadas. Assim, as sementes revestidas (coating), mesmo apresentando uma camada distinta de pó envolvendo as sementes tratadas, não impediram o seu processo germinativo. Portanto, a utilização do pó coating para encapsulação se justifica por se tratar de um material que não afeta negativamente a germinação das sementes.

Estes resultados de germinação e vigor das sementes estão de acordo com aqueles obtidos por Baltiere (1993), ao afirmar de que não houve perda de qualidade fisiológica com as sementes encapsuladas de algodão.

Na interação classes de peso x diferentes tratamentos (Tabela 3), permite observar que o maior peso de cem sementes foi para o tratamento “semente tratadas + encapsuladas dentro de cada classe de peso. Por outro lado, observa-se que dentro de cada tratamento estudado, houve diferenças significativas entre as três classes de peso, tendo os maiores pesos de cem sementes variados das classes superiores para as classes médias e as classes inferiores. Provavelmente, estas variações no peso de 100 sementes sejam influenciadas pela posição do capulho na planta, a qual, segundo Bozhkova (1973), é um fator que modifica o peso das sementes. Além disso, o peso das sementes encapsuladas tem sido proporcional ao peso das sementes tratadas de cada classe de peso, conseqüentemente, havendo uma classificação prévia das sementes é possível economizar a quantidade de pó durante o processo de recobrimento (coating).

CONCLUSÕES

Os resultados indicaram que não houve perda de qualidade fisiológica das sementes de algodão submetidas ao processo de encapsulação.

Nas distintas classes de peso e tratamentos (sementes tratadas e tratadas + encapsuladas), houve diferença significativa apenas para a variável peso de cem sementes.

CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA E CIENTÍFICA DO TRABALHO

No sistema de semeadura de precisão das sementes recobertas de algodão, gergelim etc, aumentaria a velocidade de plantio (maior vazão) e dispensaria o desbaste, conseqüentemente haveria uma redução significativa nos custos de produção da cultura. No caso do plantio em grande escala comercial da cultivar indeiscente de gergelim seria possível com a técnica de encapsulação das sementes, igualmente o que tem ocorrido com cultura da beterraba na Espanha, a qual é cultivada extensivamente para atender a produção de açúcar no País.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALTIERE, E. M. **Encapsulação de sementes de algodão (*Gossypium hirsutum* L. raça *latifolium*, Hutch).** Piracicaba, 1993. 106 p. (M.S. – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” /USP).
- BOZHKOVA, Y. Investigation of the germinability of the progeny procedure from seed taken from different parts of the cotton plant. **Field Crop Abstracts**, London, v.26, n.2, p.92. febr./may, 1973.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- HATHCOCK, A. L.; DERNOEDEN, P. H.; TURNER, T. R.; McINTOSH, M. S. Tall fescue and Kentucky bluegrass response to fertilizer and lime seed coating. **Agronomy Journal**, Madison, v.76, n.6, p.879-883, nov./dec. 1984.

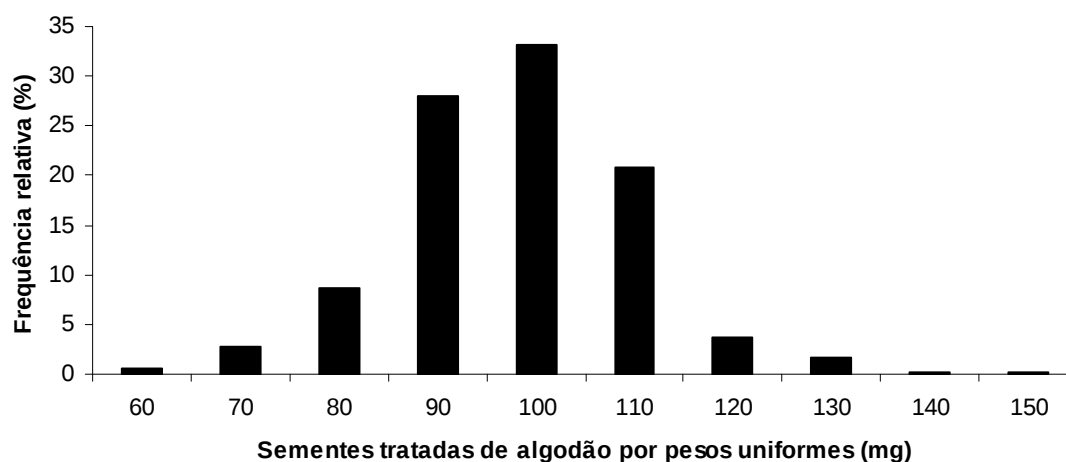


Figura1. Distribuição de frequência de sementes tratadas de algodão (*Gossypium hirsutum*, L., cv. "1SM-439"), de acordo com seu peso unitário. Madrid - Espanha, 2006.

Tabela 1. Análise de variância e coeficiente de variação correspondentes ao peso de 100 sementes, germinação e vigor das sementes de algodão herbáceo, cultivar 1SM439. Madrid, Espanha. 2006.

CAUSAS DE VARIAÇÃO	QUADRADO MÉDIO			
	GL	Peso de 100 sementes	Germinação	Vigor
Classes de peso (C)	2	156,6703**	8,0000ns	65,3337ns
Tratamentos (T)	1	273,1725**	10,6666ns	188,1600ns
Interação (C) x (T)	2	62,1119**	2,6666ns	70,4037ns
Resíduo	18	0,5949	9,3333	148,7613
TOTAL	23	-	-	-
CV (%)		5,68	3,15	17,40

(**) Significativo a 1 % de probabilidade

(ns) Não significativo

Tabela 2. Valores médios do peso de 100 sementes, percentagem de germinação e vigor das sementes de algodão herbáceo em função dos fatores classes de peso e diferentes tratamentos. Madrid , Espanha. 2006.

FATORES	VARIÁVEIS		
	Peso de 100 sementes (g)	Germinação (%)	Vigor (mm)
A-CLASSES DE PESO			
-Superior $\geq 0,110$ g	18,57a	96a	72,08a
-Médio 0,90-0,1099g	11,97b	98a	66,82a
-Inferior $\leq 0,899$ g	10,16c	97a	71,38a
B TRATAMENTOS			
-Sementes tratadas	10,19b	96a	67,30a
-S. tratadas + encapsuladas	16,94a	97a	72,90a

Nas colunas, médias seguidas da mesma letra dentro de cada fator, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.

Tabela 3. Peso de 100 sementes de algodão em função da interação dos fatores classes de peso e distintos tratamentos. Madrid, Espanha. 2006.

FATORES	CLASSES DE PESO (mg)		
	Superior $\geq 0,110$	Médio 0,90-0,1099	Inferior $\leq 0,899$
-Sementes tratadas	11,98bA	10,10bB	8,50bC
-S. tratadas + encapsuladas	25,16aA	13,83aB	11,82aC

Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.