

Germinabilidade e desprendimento do tegumento em melancia triploide submetida à escarificação mecânica

Joice S dos Santos²; Rita de Cássia S dias¹; Juliana CSF Alves¹; Fátima A Teixeira¹; Leilson C Grangeiro².

¹Embrapa Semiárido BR 428, Km 152, Zona Rural, Petrolina-PE; ² Universidade Federal Rural do Semiárido- Av. Francisco Mota, 572, Mossoró-RN. Email: joicessm@gmail.com; ritadias@cpatsa.embrapa.br; fatimateixeira_pe@hotmail.com; julianaleandro@yahoo.com.br;

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo verificar o efeito da escarificação mecânica na germinabilidade e no desprendimento do tegumento de cultivares de melancia [*Citrullus lanatus* ((Thunb.) Matsum & Nakai)] triploides. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 2 (cultivares de melancia triploides: Shadow, Fashion, RWT8154, Precious Petite e Petite Perfection; escarificação mecânica: sementes com corte e sem corte do tegumento), com sete repetições de 16 sementes. O corte do tegumento das sementes foi realizado na extremidade oposta ao hilo e após o corte, realizou-se a semeadura em bandejas, contendo substrato a base de fibra de coco umedecida com 1,66x peso do substrato. As sementes foram irrigadas diariamente até o final da germinação, ocasião em que foram avaliadas quanto à espessura do tegumento das cultivares, porcentagem de emergência (PE), índice de velocidade (IVE) e tempo médio de emergência (TME); porcentagem de sementes com tegumento desprendido (PTD) e altura de plântulas. As médias foram submetidas à análise de variância e comparadas por meio do teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade. Houve interação significativa entre os fatores estudados para as características de PTD, PE e IVE. A escarificação mecânica do tegumento reduziu em 0,21 dias o TME das cultivares de melancia triploide. Para a cv. Fashion, que apresentou maior espessura do tegumento, o corte aumentou em 15%, 25% e 49% o PTD, PE e IVE, respectivamente. Entretanto, nas cultivares com menor espessura do tegumento, como “Precious Petite”, “Petite Perfection” e “RWT”, não houve influência do corte nos parâmetros avaliados. Portanto, a escarificação mecânica é recomendada somente para as sementes de casca mais espessa, não devendo ser generalizada como método de superação de dormência e desprendimento do tegumento em melancia triploide.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai, liberação de cotilédones, tegumentos de sementes

ABSTRACT

Germinability and release of the seed coat in triploid watermelon submitted to mechanic scarification

This study aimed to evaluate the effect of mechanical scarification on the germinability of the seeds and the liberation of seed coat of triploid watermelon [*Citrullus lanatus* ((Thunb.) Matsum & Nakai)] cultivars. The experiment was carried out in a greenhouse at Embrapa Semiárido, Petrolina-PE. The experimental design was completely randomized arranged in a factorial scheme 5 x 2 (five cultivars of seedless watermelon: Shadow, Fashion, RWT8154, Precious Petite e Petite Perfection; mechanical scarification: and seeds with and without cutting the coat), with seven repetitions of 16 seeds. The cut of the seed coat was conducted at the end opposite to the hilum and after

cutting, sowing took place in trays with coconut fiber substrate moistened with 1,66x weight of the substrate. The seeds were irrigated daily until the end of germination, when they were evaluated for the thickness of the cultivars seed coat, percentage of seed emergence (PSE), speed index (SI) and mean emergence time (MTM), percentage of seeds with seed coat detached (PCD) and seedling height. The data were submitted to the analysis of variance and the means were compared using the Scott & Knott test at 5% of probability. There was significant interaction between the factors studied for the characteristics of PTD, PE and IVE. The mechanical scarification of the seed reduced by 0,21days the average time of emergence of triploid watermelon cultivars. For the cultivar Fashion, this had presented thicker coats, cutting increased by 15%, 25% and 49% PCD, PSE and SI, respectively. But in cultivars with thinner seed coat as the “Precious Petite”, “Petite Perfection” and “RWT8154”, the cutting of seed coat did not influence the evaluated parameters. So, mechanical scarification of the seed is only recommended for thicker seed coat and should not be widespread as a method for dormancy break and detachment of the seed coat in triploid watermelon.

Keywords: *Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai, cotyledon release, seed coat

Dentre as cucurbitáceas, a melancia [*Citrullus lanatus* ((Thunb.) Matsum. & Nakai)] é a espécie com maior expressão mundial, com produção em 2010 de 89 milhões de toneladas, ocupando uma área superior a 3,2 milhões de hectares. O Brasil ocupa o quarto lugar entre os maiores produtores dessa hortaliça, com uma área colhida de 90.400 ha (FAO2012). Grande parte dessa produção é proveniente da região Nordeste, que responde por cerca de 40% do total produzido, com participação principal dos estados da Bahia, Pernambuco e Rio Grande do norte que juntos representam aproximadamente 79% do total que é produzido (IBGE, 2009).

Nessas regiões produtoras, o cultivo de melancia sem sementes tem despertado o interesse de produtores em todo o país, e algumas pequenas áreas comerciais já são implantadas, em especial nos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará, onde esses frutos são exportados para os Estados Unidos e Europa (Grageiro *et al.*, 2006). No entanto, uma das dificuldades apresentadas no cultivo da melancia sem semente, além do alto custo, consiste na má germinação das sementes e aderência do tegumento das mesmas, impedindo o desenvolvimento normal das plântulas. Alguns estudos associam esses problemas ao vigor reduzido do embrião e à espessura do tegumento da semente como sendo as principais causas dos baixos níveis de germinação na melancia sem sementes (Kihara, 1951 apud Aragão *et al.*, 2006).

Existem vários tipos de dormência que podem influenciar tanto na velocidade, quanto na germinação das sementes (Smith *et al.*, 2003). Dentre elas a dormência mecânica,

causada pela resistência do tegumento ao crescimento do embrião, parece ser a que acomete a melancia sem sementes.

A escarificação mecânica é um método simples, de baixo custo, eficaz para promover uma rápida e uniforme germinação, e pode ser utilizadas com sucesso em sementes de melancia (Aragão *et al.*, 2006). No entanto, deve ser efetuada com muito cuidado para evitar que a escarificação excessiva possa causar danos ao embrião e diminuir a germinação (McDonald & Copeland, 1997 apud Santos *et al.*, 2004).

Nesse sentido a realização do corte do tegumento pelo método de escarificação constitui uma alternativa para aumentar o poder germinativo da melancia triploide, facilitar a liberação dos cotilédones pelo tegumento e, por conseguinte, melhorar a uniformidade das plantas em condições de campo. Este trabalho teve como objetivo verificar o efeito do corte no desprendimento do tegumento e na germinação de cultivares de melancia sem sementes.

MATÉRIAL E METODOS

O experimento foi conduzido no período de Setembro a Outubro de 2011, em casa de vegetação da Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, sob temperatura de $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,34$ e UR de $56\% \pm 0,42$, respectivamente. Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 5×2 , sendo o primeiro fator as cultivares de melancia sem sementes: Shadow, Fashion, RWT8154, Precious Petite e Petite Perfection; e o segundo, composto por sementes com corte e sem corte do tegumento. Cada tratamento foi constituído por sete repetições com 16 sementes cada.

O corte do tegumento das sementes foi realizado na extremidade oposta ao hilo, utilizando-se uma tesoura desinfestada com álcool 70%. Após o procedimento, realizou-se a semeadura, inclusive das sementes sem corte do tegumento, em bandejas de poliestireno de 128 células, contendo o substrato a base de fibra de coco umedecida com 1,66x o peso do substrato. Em seguida, todas as bandejas foram cobertas por 48 horas com plástico dupla face (a cor escura voltada para dentro e a branca para cima), visando manter a umidade do substrato e a temperatura de, aproximadamente, $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ necessária a germinação de melancia sem sementes. Após a retirada do plástico as sementes foram irrigadas diariamente até o final da germinação.

As variáveis analisadas foram porcentagem de emergência (E), pela contagem do número de plântulas emergidas; índice de velocidade de emergência (IVE) e tempo médio de emergência (TME), segundo fórmula proposta por Maguire (1962); porcentagem de sementes com tegumento desprendido (PTD), pela contagem do número de plântulas com cotilédone sem tegumento aderido; espessura do tegumento das cultivares (ETC), utilizando paquímetro digital; e altura de plântulas (AP) com régua milimetrada, determinada aos 12 dias após o semeio.

As médias foram submetidas à análise de variância e comparadas por meio do teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cultivares Fashion e Shadow diferiram significativamente das demais cultivares, apresentando maior espessura (Tabela 1). Apesar de não diferirem entre si, a cultivar Fashion apresentou 0,75 mm de espessura do tegumento enquanto que a espessura da cv Shadow foi de 0,67 mm. As cultivares Precious Petite, Petite Perfection e RWT8154, com menor espessura do tegumento, não diferiram entre si. O tegumento das sementes funciona como uma barreira que inibe a germinação e o crescimento inicial de plântulas (Dantas *et al.*, 2003), quanto mais espesso maior a dificuldade de germinação. O corte do tegumento pode facilitar a germinação, como observado nesse trabalho.

Verificou-se efeito significativo da interação entre o fator cultivar e o fator semente com e sem corte do tegumento, para as características de desprendimento do tegumento (PTD), porcentagem de emergência (EP) e índice de velocidade de emergência (IVE), demonstrando comportamento diferente para cada cultivar em função da escarificação (Tabela 1).

Analisando o corte ou não do tegumento dentro das cultivares para a característica PTD, observou-se que as sementes sem corte, da cv Shadow, mostraram-se inferior as demais cultivares, que não diferiram entre si (Tabela 1). O corte favoreceu o desprendimento do tegumento em Fashion, Precious Petite e RWT com 61,89, 63,36 e 48,11%, respectivamente, diferindo significativamente das cultivares Petite Perfection e Shadow com 31,30 e 30,46%. Observou-se que, para todas as cultivares não houve diferenças significativas entre sementes cortadas e não cortadas (Tabela 1).

Para a porcentagem de plântulas emergidas (PE), observou-se que as cultivares Petite Perfection, Precious Petite, RWT8154 e Shadow, sem corte do tegumento, não diferiram entre si apresentando aproximadamente 100% de sementes germinadas (Tabela 1). A cultivar Fashion foi inferior, no mínimo em 61,90%, comparado as outras cultivares. Quando analisou o comportamento das cultivares em função do corte ou não do tegumento, verificou-se que na Fashion o corte aumentou em 43,07% a emergência das plântulas. Nas demais, a emergência de plântulas não foi influenciado pelo corte ou não no tegumento (Tabela 1). Oliveira (2002) trabalhando superação de dormência em sementes de melancia encontrou resultados satisfatórios com utilização do corte do tegumento para a germinação. O mesmo foi observado para a cv. Fashion nesse trabalho.

Todas as cultivares sem corte do tegumento diferiram entre si no IVE (Tabela 1). Shadow sem corte foi a que apresentou maior IVE, sendo três vezes superior a Fashion cujo IVE foi de 1,43. Quando se efetuou o corte do tegumento, Fashion e Shadow diferiram entre si em 77%, e entre as outras cultivares, que apresentaram IVE semelhantes, seguindo a mesma tendência da porcentagem de emergência de plântulas. Observou-se que o corte do tegumento influenciou no IVE apenas para Fashion, aumentando 66,51% em comparação ao IVE das sementes da mesma cultivar sem corte (Tabela 1).

Não houve interação significativa entre os fatores cultivar e corte do tegumento para as características tempo médio de emergência e altura de plantas (Tabela 2). Diferenças significativas foram observadas entre as cultivares para o TME. A RWT8154 foi a que obteve menor TME, sendo 40,46% mais rápido que a Fashion, que se apresentou mais tardia (Tabela 2). Houve efeito significativo do corte do tegumento no TME das cultivares de melancia sem sementes, reduzindo em 0, 21 dias em comparação as sementes sem corte (Tabela 2). A escarificação, assim como o corte do tegumento das sementes, promove uma redução no tempo de germinação da melancia, devido à superação da dormência imposta pelo tegumento (Dantas *et al.*, 2003).

Para altura de plântulas, foram observadas diferenças significativas entre as cultivares (Tabela 2). Maior altura foi observada para a RWT8154 com 3,75 cm, e menor para a Fashion com 2,16 cm. Verificou-se diferença para a altura de plântulas em função do corte do tegumento (Tabela 2), ocorrendo redução de 17 cm.

SANTOS JS; DIAS RCS; TEIXEIRA FA; ALVES JCSF; GRANGEIRO, LC. 2012. Germinabilidade e desprendimento do tegumento em melancia triploide submetido à escarificação mecânica. *Horticultura Brasileira* 30: S7953-S7960.

Para a cv Fashion, que apresentou maior espessura do tegumento, o corte favoreceu a emergência, a liberação dos cotilédones o IVE, e o TME. Por outro lado, nas cultivares com menor espessura do tegumento, como a “Shadow”, “Precious Petite”, “Petite Perfection” e a “RWT”, esse efeito não foi observado. Isso ocorreu, provavelmente, por apresentarem sementes de menor tamanho e o corte pode ter ocasionado algum dano nos cotilédones, não sendo este método recomendado para esse padrão de sementes.

Portanto, a escarificação mecânica de semente é recomendada somente para as aquelas de casca mais espessa, não devendo se generalizar como método de superação de dormência e desprendimento do tegumento em melancia triploide.

AGRADECIMENTOS

A Embrapa Semiárido, CAPES e CNPq pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa, bem como a Syngenta e NUNHENS, pela doação de sementes.

REFERÊNCIAS

ALVES AU; DORNELAS CSM; BRUNO RLA; ANDRADE LA; ALVES EU. 2004. Superação da dormência em sementes de *Bauhinia divaricata* L. *Acta bot. bras.* 18(4): 871-879.

ARAGÃO CA; DEON MD; QUEIROZ MA; DANTAS, BF. 2006. Germinação e vigor de sementes de melancia com diferentes ploidades submetidas a tratamentos pré-germinativos. *Revista Brasileira de Sementes*, vol. 28, nº 3, p.82-86.

DANTAS BF; FERNANDES JG; RIBEIRO LS; ARAGÃO CA; 2003. Crescimento inicial de plântulas de melancia após o armazenamento e tratamentos de superação de dormência das sementes. In: Congresso Brasileiro de Olericultura 43. *Resumos...* Recife: SOB (CD-ROM).

FAO. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. 2012, 05 de maio. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site>>.

GRANGEIRO L.C.; MEDEIROS J.F.; NEGREIROS M.Z. 2006. Cultivo de melancia no nordeste brasileiro. *Apostila*. Expofruit. 60p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2009. *Produção Agrícola Municipal: Culturas temporárias e permanentes*. Rio de Janeiro, v.36, p. 1-93.

SANTOS JS; DIAS RCS; TEIXEIRA FA; ALVES JCSF; GRANGEIRO, LC. 2012. Germinabilidade e desprendimento do tegumento em melancia triploide submetido à escarificação mecânica. *Horticultura Brasileira* 30: S7953-S7960.

MAGUIRE J. D. 1962. Speed of germination-aid and in selection and evaluation for emergence and vigor. *Crop Science*, v. 2, n. 1, p. 176-177.

OLIVEIRA L.M. 2002. Adequação da metodologia do teste de tetrazolio para avaliação da viabilidade de sementes de melancia (*Citrullus lanatus*). *Revista Brasileira de sementes* Brasília, v25, p123-128.

SANTOS TO; MORAIS TGO; MATOS VP. 2004. Escarificação mecânica em sementes de chichá (*Sterculia foetida* L.) *Revista arvore*. Viçosa-MG, v.28 n.1 p1-6.

SMITH M; WANG T. BEN SP.; MSANGA HP. 2003. Chapter 5: Dormancy and Germination. In: *Tropical Tree Seed Manual*. [s.l]: USDA *Forest Service's / Reforestation Nurseries, & Genetics Resources*.

Tabela 1 Espessura do tegumento (ET), Porcentagem de plântulas com tegumento desprendido (PDT), porcentagem de emergência (EP) e índice de velocidade de emergência (IVE) em plantulas de melancia sem sementes submetidas ao corte do tegumento (Thickness of the seed coat (TE) Percentage of seedlings with seed coat detached (PDT), percentage of seedemergence (EP) and emergence speed index (IVE) in seedlings of watermelon without seeds submitted to the cut of the seed coat). Embrapa semiárido, Petrolina-PE, 2011.

| Cultivares | ET | PDT (%) | | PE (%) | | IVE | |
|------------|--------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|
| | | S/C* | C/C* | S/C* | C/C* | S/C* | C/C* |
| Fashion | 0,75 a | 53,63 Aa | 61,89 Ab | 58,04 Bb | 83,04 Ba | 1,43 Db | 2,15 Ca |
| Petite | 0,49 b | 55,28 Aa | 31,30 Ba | 93,75 Aa | 86,61 Ba | 2,71 Ca | 2,94 Ba |
| Perfection | | | | | | | |
| Precious | 0,48 b | 60,31 Aa | 63,36 Aa | 97,32 Aa | 97,32 Aa | 3,13 Ba | 2,95 Ba |
| Petite | | | | | | | |
| RWT8154 | 0,55 b | 57,62 Aa | 48,11 Aa | 99,10 Aa | 97,33 Aa | 3,60 Aa | 3,07 Ba |
| Shadow | 0,67 a | 28,75 Ba | 30,46 Ba | 99,11 Aa | 97,35 Aa | 3,12 Ba | 3,81 Aa |
| CV (%) | 16,3 | 29,36 | 8,05 | | | 11,32 | |

*Sem corte (S/C) e com corte (C/C) do tegumento. Médias seguidas com a mesma letra maiúscula na vertical e minúscula na horizontal não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% (Without cutting (S/C) and cut (C/C) of the seed coat Means followed with the same letter uppercase and lowercase vertically horizontally do not differ by the Scott Knott test at 5%).

Tabela 2. Tempo médio de emergência (TME) e Altura (AL) de plântulas de melancia sem sementes submetidas ao corte do tegumento (Emergence time (TME) and height (AL) of seedless watermelon seedlings subjected to the cutting of the seed coat). Embrapa Semiárido, Petrolina-PE, 2011.

| Variável | Cultivares | | | | | Corte do tegumento | | CV (%) |
|------------|------------|-------------------|-----------------|----------|--------|--------------------|--------|--------|
| | Fashion | Petite Perfection | Precious Petite | RWT 8154 | Shadow | S/C * | C/C* | |
| TME (dias) | 6,63 a | 5,58 b | 5,36 b | 4,72 c | 5,44 b | 5,65 a | 5,44 b | 7,1 |
| AL (cm) | 2,16 d | 2,65 c | 3,11 b | 3,75 a | 3,60 a | 3,14 a | 2,97 b | 10,4 |

*Sem corte (S/C) e com corte (C/C) do tegumento. Médias seguidas com a mesma letra minúscula na horizontal não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5% (Without cutting (S/C) and cut (C/C) of the seed coat Means followed with the same letter lowercase horizontally do not differ by the Scott Knott test at 5%).

