

Sementes de melão osmoticamente condicionadas: vale a pena utilizá-las?**Warley Marcos Nascimento**

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970 Brasília - DF, E-mail:wmn@cnpq.embrapa.br

RESUMO

O estabelecimento rápido e uniforme das plântulas no campo é um dos aspectos mais importantes para se alcançar bom estande e se ter garantia da expressão da produtividade máxima das hortaliças. Diversos fatores podem influenciar a germinação das sementes e a emergência de plântulas de várias hortaliças, incluindo o melão. Dentre os diferentes tipos de tratamentos de sementes visando a melhoria do estabelecimento de plântulas de melão, o condicionamento osmótico poderia ser boa opção. Sementes osmoticamente condicionadas de melão apresentam melhor desempenho na germinação, especialmente sob condições de baixas temperaturas. A aderência do tegumento durante a emergência pode ser minimizada com a utilização de sementes osmoticamente condicionadas. Outros aspectos relacionados com essa técnica e seus efeitos na germinação de sementes e estabelecimento da cultura do melão são discutidos nesse artigo.

Palavras-chave: *Cucumis melo*, germinação, estabelecimento de plântulas.

ABSTRACT**Primed melon seeds: are they worth using?**

Rapid and uniform seedling emergence is an important aspect to achieve good stand establishment and consequently to increase yield in vegetable crops. Several factors may affect seed germination and seedling emergence of many vegetable crops, including melon. Seed priming, a seed enhancement, might be a good option to increase stand establishment of melon crop. Primed seeds show better performance during germination, especially under low temperature conditions. Also, seed priming can minimize seedcoat adherence during emergence of melon seeds. Some aspects related to seed priming and its effects on melon seed germination and crop establishment are addressed in this article.

Keywords: *Cucumis melo*, seed priming, germination, stand establishment.

(Aceito para publicação em 08 de janeiro de 2.002)

No Brasil, o estabelecimento da cultura de melão tem sido quase que exclusivamente através da semeadura direta no campo. Nas diferentes regiões produtoras, é comum observar a semeadura de duas ou mais sementes por cova, realizando-se após alguns dias, o desbaste de plantas (Biasi, 1994; Souza *et al.*, 1999). Nesse sistema, além do maior gasto de sementes e o aumento do custo devido ao desbaste, observa-se também certa desuniformidade nas plântulas emergidas (Souza *et al.*, 1999). Durante o período de germinação e emergência, as sementes ficam normalmente expostas a diferentes condições edafo-climáticas, sobre as quais o produtor nem sempre tem controle, dentre elas, salinidade (Aguiar & Pereira, 1980; Shannon *et al.*, 1984), encrostamento do solo (Bradford *et al.*, 1988), ocorrência de doenças (Adams *et al.*, 1988), estresses hídricos (Dunlap, 1988) e baixas temperaturas (Nerson *et al.*, 1982), o que pode, conseqüentemente, comprometer o estabelecimento de plântulas.

Para as condições do Sul do país, por exemplo, Biasi (1994) recomenda a semeadura em copinhos, sob condições controladas, para evitar os possíveis danos causados por baixas temperaturas durante a germinação e a emergência. Assim, para essa condição, poderíamos recomendar a utilização de sementes osmoticamente condicionadas.

A utilização de sementes de alta qualidade é um pré-requisito para o estabelecimento rápido e uniforme das plântulas no campo com conseqüências no estande, na produtividade e na qualidade do produto colhido. A qualidade da semente é particularmente crítica quando são utilizadas novas cultivares ou híbridos, pois devido ao alto custo, há necessidade de melhores técnicas para se obter melhor emergência. Visando melhoria na qualidade das sementes e rápido e uniforme estabelecimento de plântulas, diferentes tipos de tratamentos têm sido estudados, dentre eles, o condicionamento osmótico, que consiste de hidratação controlada das sementes,

suficiente para promover atividades pré-metabólicas, sem, contudo, permitir a emissão da radícula (Heydecker *et al.*, 1973). Em geral, o tratamento consiste em embeber as sementes em uma solução osmótica por determinado tempo e fazer em seguida secagem das mesmas para o grau de umidade original (Nascimento, 1998), o que possibilita a vantagem de se poder manuseá-las e/ou armazená-las. O condicionamento osmótico tem sido utilizado principalmente em sementes de hortaliças, com o objetivo de melhorar a velocidade de germinação, a uniformidade das plântulas e algumas vezes a porcentagem de germinação, especialmente em condições edafo-climáticas adversas (Bradford, 1986; Khan, 1992; Parera & Cantliffe, 1994).

Para melão, os efeitos do condicionamento osmótico na melhoria da germinação de sementes e emergência das plântulas sob condições de baixas temperaturas foram relatados, na literatura consultada, por Bradford (1985), Nerson

& Govers (1986), Bradford *et al.* (1988), Passam *et al.* (1989), Welbaum & Bradford (1991), Dhillon (1995), Oluoch & Welbaum (1996a) e Yeoung *et al.* (1996). Utilizando melão cv. Top Net SR, Nascimento (1999) observou maior e mais rápida germinação a 17°C nas sementes osmoticamente condicionadas. Em temperaturas mais elevadas (25°C), embora não se tenha observado aumento na porcentagem de germinação, verificou-se maior rapidez na mesma.

Outra vantagem do condicionamento osmótico de sementes de melão é a redução da aderência do tegumento durante o processo de germinação e emergência das plântulas; quando isso ocorre, a germinação torna-se mais lenta e pode haver deformações nas plântulas (Nascimento & West, 1998b). Por outro lado, o condicionamento osmótico não influencia o desenvolvimento das plântulas de melão. Em geral, os maiores efeitos do condicionamento osmótico têm sido observados devido à rapidez na germinação, permitindo assim maior tempo para o crescimento das plântulas, quando comparado com o daquelas não condicionadas (Nascimento & West, 1999). Nesse sentido, o rápido estabelecimento da cultura no campo poderá implicar em menor risco, uma vez que a germinação das sementes e a emergência das plântulas podem ser marcadamente reduzidas pela ação de microrganismos, especialmente de fungos dos gêneros *Pythium*, *Phytophthora*, *Rhizoctonia* e *Fusarium* (Agrios, 1988). Em beterraba, tem-se utilizado sementes condicionadas para minimizar o efeito desses microrganismos, reduzindo assim a incidência de “damping-off” (Taylor *et al.*, 1985; Osburn & Schroth, 1989; Rush, 1991).

Salinidade é outro fator que pode se tornar limitante para a produção de melão, especialmente em regiões áridas ou semi-áridas, sendo mais crítica durante a germinação das sementes. Em tomate, a utilização de sementes condicionadas tem contribuído para melhorar a emergência das plântulas em solos com alta concentração salina (Cano *et al.*, 1991; Pill *et al.*, 1991). A Embrapa Hortaliças vem, atualmente, realizando estudos com o condicionamento osmótico de sementes de melão visando melhor estabelecimento de plântulas em condições de salinidade e patógenos do solo.

Embora a técnica do condicionamento osmótico seja relativamente simples, vários fatores podem influenciar seu sucesso, dentre eles, o tipo de solução osmótica, o potencial osmótico, a temperatura, o período de embebição, a aeração, a luz, a lavagem e a secagem das sementes (Nascimento, 1998). Esse último aspecto tem merecido pouca atenção nos trabalhos com condicionamento osmótico de sementes e é extremamente importante na obtenção de resultados satisfatórios. Nascimento & West (2000) reportaram que as condições de secagem, após o condicionamento osmótico, influenciaram o desempenho das sementes, especialmente daquelas que foram armazenadas após o tratamento. Neste estudo, os autores observaram decréscimo na germinação e vigor das sementes de melão osmoticamente condicionadas, após 12 meses de armazenamento. Com relação ao armazenamento, diferentes respostas têm sido observadas em várias espécies (Nascimento, 1998). Em melão cv. Top Mark, Oluoch & Welbaum (1996b) verificaram que o condicionamento osmótico foi deletério para a longevidade das sementes. Outro fator que poderá influenciar a resposta do tratamento é a qualidade inicial da semente de melão. Sementes isentas de microrganismos também devem ser preferencialmente utilizadas para se obter bons resultados, uma vez que as condições estabelecidas durante o condicionamento osmótico podem contribuir para a proliferação de fungos e bactérias (Nascimento & West, 1998a).

A agregação deste tratamento ao lote de sementes permite à empresa produtora a obtenção de um produto diferenciado. Além disso, a grande maioria dos lotes utilizados pelas empresas produtoras de sementes para receber tais tratamentos são aqueles de alta qualidade fisiológica. Embora, na maioria das vezes, o custo da semente osmoticamente condicionada possa ser mais elevado, a utilização dessas sementes por parte dos produtores poderá trazer benefícios no estabelecimento da lavoura com consequências positivas na produtividade e qualidade dos produtos. Entretanto, a utilização do condicionamento osmótico em sementes de melão embora possa ter vantagens para o estabelecimento da cultura no campo, não de-

verá ser considerada como sendo vantajosa em todas as situações.

LITERATURA CITADA

- AGRIOS, G.N. *Plant Pathology*. 3. ed. San Diego, CA: Academic Press, 1988. 803p.
- AGUIAR, P.A.A.; PEREIRA, J.R. Efeito da salinidade na germinação e vigor de sementes de melão. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 15, n. 2, p. 207-210, 1980.
- ADAMS JR., G.L.; GUBLER, W.D.; GROGAN, R.G. Seedling disease of muskmelon and mixed melons in California caused by *Fusarium equiseti*. *Plant Disease*, v. 71, p. 370-374, 1988.
- BIASI, J. Orientações técnicas para o cultivo de melões catarinenses. *Agropecuária Catarinense*, Itajaí, v. 7, n. 2, p. 11-12, 1994.
- BRADFORD, K.J. Seed priming improves germination and emergence of cantaloupe at low temperature. *HortScience*, v. 20, p. 598, 1985.
- BRADFORD, K.J. Manipulation of seed water relations via osmotic priming to improve germination under stress conditions. *HortScience*, v. 21, n. 5, p. 1105-1112, 1986.
- BRADFORD, K.J.; MAY, D.M.; HOYLE, B.J.; SHIBINSKI, Z.S.; SCOTT, S.J.; TYLER, K.B. Seed and soil treatments to improve emergence of muskmelon from cold or crusted soils. *Crop Science*, v. 28, p. 1001-1005, 1988.
- CANO, E.A.; BOLARIN, M.C.; PEREZ-ALFOCEA, F.; CARO, M. Effect of NaCl priming on increased salt tolerance in tomato. *Journal of Horticultural Science*, v. 66, n. 5, p. 621-628, 1991.
- DHILLON, N.P.S. Seed priming of male sterile muskmelon (*Cucumis melo* L.) for low temperature germination. *Seed Science and Technology*, v. 23, p. 881-884, 1995.
- DUNLAP, J.R. Effects of temperature and water potential on the germination of muskmelon cultivars. *Annals of Applied Biology*, v. 112, p. 187-194, 1988.
- HEYDECKER, W.; HIGGIS, J.; GULLIVER, R.L. Accelerated germination by osmotic treatment. *Nature*, v. 246, p. 42-44, 1973.
- KHAN, A.A. Preplant physiological seed conditioning. *Horticultural Reviews*, v. 13, p. 131-181, 1992.
- NASCIMENTO, W.M. Condicionamento osmótico de sementes de hortaliças: potencialidades e implicações. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 16, n. 2, p. 106-109, 1998.
- NASCIMENTO, W.M. Utilização do condicionamento osmótico de sementes de melão e tomate visando a germinação em baixa temperatura. *Informativo Abrates*, Curitiba, v. 9, n. 1/2, p. 37, 1999.
- NASCIMENTO, W.M.; WEST, S.H. Microorganism growth during muskmelon seed priming. *Seed Science and Technology*, v. 26, p. 531-534, 1998a.
- NASCIMENTO, W.M.; WEST, S.H. Priming and seed orientation affect seed coat adherence and seedling development of muskmelon transplants. *HortScience*, v. 33, n. 5, p. 847-848, 1998b.
- NASCIMENTO, W.M.; WEST, S.H. Muskmelon transplant production in response to seed priming. *HortTechnology*, v. 9, n. 1, p. 53-55, 1999.
- NASCIMENTO, W.M.; WEST, S.H. Drying during muskmelon (*Cucumis melo* L.) seed priming and its effects on seed germination and deterioration. *Seed Science and Technology*, v. 28, p. 211-215, 2000.

- NERSON, H.; GOVERS, A. Salt priming of muskmelon seeds for low-temperature germination. *Scientia Horticulturae*, v. 2, p. 85-91, 1986.
- NERSON, H.; CANTLIFFE, D.J.; PARIS, H.S.; KARCHI, Z. Low temperature germination of birdnest-type muskmelons. *HortiScience*, v. 17, p. 639-640, 1982.
- OLUOCH, M.O.; WELBAUM, G.E. Effect of postharvest washing and post-storage priming on viability and vigour of six-year-old muskmelon (*Cucumis melo* L.) seeds from eight stages of development. *Seed Science and Technology*, v. 24, p. 195-209, 1996a.
- OLUOCH, M.O.; WELBAUM, G.E. Viability and vigor of osmotically primed muskmelon seeds after nine years of storage. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, v. 121, p. 408-413, 1996b.
- OSBURN, R.M.; SCHROTH, M.N. Effect of osmopriming sugar beet seed on germination rate and incidence of *Pythium ultimum* damping-off. *Plant Disease*, v. 73, p. 21-24, 1989.
- PARERA, C.A.; CANTLIFFE, D.J. Presowing seed priming. *Horticultural Reviews*, v. 16, p. 109-139, 1994.
- PASSAM, H.C.; KARAVITES, P.I.; PAPANDREOU, A.A.; THANOS, C.A.; GEORGHIOU, K. Osmoconditioning of seeds in relation to growth and fruit yield of aubergine, pepper, cucumber and melon in unheated greenhouse cultivation. *Scientia Horticulturae*, v. 38, p. 217-216, 1989.
- PILL, W.G.; FRETT, J.J.; MORNEAU, D.C. Germination and seedling emergence of primed tomato and asparagus seeds under adverse conditions. *HortScience*, v. 26, n. 9, p. 1160-1162, 1991.
- RUSH, C.M. Comparison of seed priming techniques with regard to seedling emergence and *Pythium* damping-off in sugar beet. *Phytopathology*, v. 81, n. 8, p. 878-882, 1991.
- SHANNON, M.C.; BOHN, G.W.; MCCREIGHT, J.D. Salt tolerance among muskmelon genotypes during seed emergence and seedling growth. *HortScience*, v. 19, p. 828-830, 1984.
- SOUZA, V.F.; RODRIGUES, B.H.N.; SOBRI-NHO, C.A.; COELHO, E.F.; VIANA, F.M.P.; SILVA, P.H.S. Cultivo do meloeiro sob fertirrigação por gotejamento no meio-norte do Brasil. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 68 p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 21).
- TAYLOR, A.G.; HADAR, Y.; NORTON, J.M.; KHAN, A.A.; HARMAN, G.E. Influence of presowing seed treatments of table beets on the susceptibility to damping-off caused by *Pythium*. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, v. 110, n. 4, p. 516-519, 1985.
- WELBAUM, G.E.; BRADFORD, K.J. Water relations of seed development and germination in muskmelon (*Cucumis melo* L.). VI. Influence of priming on germination responses to temperature and water potential during seed development. *Journal of Experimental Botany*, v. 42, p. 393-399, 1991.
- YEOUNG, Y.R.; WILSON JR., D.O.; MURRAY, G.A. Germination performance and loss of late-embryogenesis-abundant (LEA) proteins during muskmelon seed priming. *Seed Science and Technology*, v. 24, p. 429-439, 1996.

HENZ, G.P. Doenças da mandioquinha-salsa e sua situação atual no Brasil. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 2, p. 135-144, junho 2.002.

Doenças da mandioquinha-salsa e sua situação atual no Brasil

Gilmar P. Henz

Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70.359-970 Brasília-DF; E-mail: gilmar@cnph.embrapa.br

RESUMO

Este artigo tem como objetivo principal relatar as doenças registradas para a mandioquinha-salsa até a data presente e descrever sua situação atual no País. Na literatura, foram registrados para a cultura 27 gêneros de fungos, três de bactérias, doze de nematóides e cinco espécies de vírus. Destes, já foram relatados no Brasil treze fungos, e todos nematóides e bactérias, enquanto nenhum vírus foi oficialmente registrado, embora já tenham sido observadas plantas com sintomas típicos de viroses a campo. A maior parte dos registros estão na forma de resumos, capítulos de livros ou publicações genéricas, desprovidos de uma série de dados relevantes, como provas de patogenicidade, importância da doença, perdas, identificação mais acurada, entre outras. A cultura da mandioquinha-salsa ainda é tida como rústica, sendo poucas as doenças consideradas limitantes. O nematóide das galhas (*Meloidogyne* spp.) e a podridão-mole pós-colheita causada por *Erwinia* spp. são os principais problemas atualmente, e causam perdas significativas. Também ocorrem com muita frequência manchas foliares causadas por *Septoria*, *Cercospora* e *Xanthomonas campestris* pv. *arracaciae*, e em algumas regiões podridão de plantas a campo causadas por *Sclerotinia sclerotiorum* e *Sclerotium rolfsii*. Como não existe nenhum produto químico oficialmente registrado para a mandioquinha-salsa no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, as medidas de controle passíveis de recomendação incluem ações preventivas, como o uso de material propagativo sadio (preferencialmente mudas pré-enraizadas de origem conhecida), a adoção de rotação de culturas, a eliminação de plantas ou partes doentes, e a adubação e a irrigação adequadas. O estudo sistematizado das doenças e o registro cuidadoso de surtos ou novas enfermidades para a cultura são importantes para subsidiar futuras medidas de controle.

Palavras-chave: *Arracacia xanthorrhiza*, fungos, bactérias, nematóides, vírus.

ABSTRACT

Present situation of arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*) diseases in Brazil

The diseases of arracacha that have already been recorded are described and their current situation in Brazil is discussed. Since its introduction in 1900-1910, arracacha has been considered a non-demanding crop, presenting some minor disease problems, especially when compared to other vegetable crops. Many of the recorded arracacha diseases in Brazil and other Latin American countries are poorly described, for there is hardly any information about pathogenicity tests, pathogen identity, crop losses and environmental conditions affecting diseases. Worldwide, 27 genera of fungi, three of bacteria, nine of nematodes and five species of viruses have been recorded. Of these, thirteen fungi and all bacteria and nematodes were recorded in Brazil. So far, no virus has been recorded, although virus-like symptoms have been observed. The most important diseases are the root knot, caused by *Meloidogyne* spp., and the postharvest soft rot caused by *Erwinia* spp. Commonly occurring diseases are leaf spots caused by *Septoria* spp., *Cercospora* spp. and *Xanthomonas campestris* pv. *arracaciae*, as well as plant rots caused by *Sclerotium rolfsii* and *Sclerotinia sclerotiorum*. Viruses could become of great importance since this crop is vegetatively propagated, and part of the plantlets are now being produced in nurseries by a new technique (pre-rooting) and then disseminated to different areas throughout Brazil. As there is no pesticide officially registered for this crop in Brazil, preventive measures of control must be used, such as crop rotation, suitable fertilization and irrigation, and removal and destruction of diseased plants. Arracacha seems to be suitable for organic cropping systems, since few diseases are considered limitant.

Keywords: *Arracacia xanthorrhiza*, fungi, bacteria, nematodes, virus.

(Aceito para publicação em 15 de fevereiro de 2.002)