

CURVA DE EMBEBIÇÃO DE LUPINUS (*Lupinus polyphyllus* Russel Sortido)

Tatiane de Oliveira Pereira¹; Felipe de Moura Paszko²; Jefferson Anthony Gabriel de Oliveira³; Regina Maria Monteiro de Castilho⁴; Daniel Pinto da Silva Kramer⁵; Bruna Guerrero Casarotti⁶.

¹Universidade Estadual Paulista (UNESP), Ilha Solteira, SP. agro.tati@bol.com.br.;

²Interativa Service Ltda, São Paulo, SP. paszkos@yahoo.com.br.;

³Universidade Estadual Paulista (UNESP), Ilha Solteira, SP. jeffunesp@yahoo.com.br.;

⁴Professor do Depto. Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sócio-Economia da FEIS-UNESP. Castilho_re@hotmail.com.;

⁵Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), Campinas, SP. enrosco_unesp@hotmail.com.;

⁶Universidade Estadual Paulista (UNESP), Ilha Solteira, SP. bru_gc2000@yahoo.com.br

RESUMO: O trabalho teve por objetivo estudar a embebição das sementes de *Lupinus polyphyllus* Russel Sortido em diferentes soluções. O experimento foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Sementes da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, em junho de 2007. Foram utilizados três tratamentos: T1 - sementes embebidas em água; T2 - sementes embebidas em água destilada; T3 - sementes embebidas em soro fisiológico, sendo 20 sementes por repetição, e 3 repetições por tratamento. As sementes conduzidas em imersão total foram colocadas em frascos plásticos de 200 ml; já as sementes com imersão parcial, foram acondicionadas em gerbox contendo uma lâmina d'água de 1 mm, suficiente para deixar as sementes em contato com a água. Foi avaliado o peso das sementes de hora em hora sob imersão total e sob imersão parcial, e a condutividade elétrica (EC) da solução na qual as sementes foram embebidas sob imersão total. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, sendo utilizadas 20 sementes por repetição, com 3 repetições por tratamento. Conclui-se que a natureza da solução influi na quantidade de água absorvida e na velocidade da mesma, a qual fica evidenciada na variação em cada tratamento.

Palavras-chave: Condutividade elétrica, Teor de água, Sanilidade.

IMBIBITION CURVE OF *Lupinus* (*Lupinus Polyphyllus* Russel Sortido)

SUMMARY: The work aimed to study the imbibition of *Lupinus polyphyllus* Russel Sortido in different solutions. The experiment was conducted at the Seed Technology Laboratory, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, in June 2007. We used three treatments: T1 - seeds soaked in water, T2 - seeds soaked in distilled water, T3 - seeds soaked in saline, were 20 seeds per replicate, 3 replicates per treatment. The seeds were conducted in total immersion placed in plastic cups of 200 ml, already the seeds with partial immersion, were placed in germination boxes containing a water depth of 1 mm, enough to leave the seeds in contact with water. We evaluated the seed weight hourly total immersion and partial immersion, and electrical conductivity (EC) solution in which the seeds were soaked in total immersion. The experimental design was randomized, using 20 seeds per replicate with three replicates per treatment. We conclude that the nature of the solution affects the amount of water absorbed and the speed of it, which is evidenced in the variation in each treatment.

Keywords: Electrical conductivity, water content, Sanil.

INTRODUÇÃO

O *Lupinus (Lupinus polyphyllus* Russel Sortido) é uma planta perene, que atinge 1,0-1,2m de altura, muito usada em canteiros e jardins, sendo seu valor ornamental devido as suas flores vermelhas, azuladas, róseas, purpúreas e amarelas, que são reunidas em espigas. Prefere regiões onde o verão é fresco, ou, com clima mais quente, mas com pouca umidade. Requer solo bem drenado e rico em matéria orgânica. Propaga-se por sementes, cuja germinação é obtida entre 7 e 21 dias (AGRISTAR, 2007; WIKIPEDIA, 2007).

A germinação é o processo de retomada do crescimento ativo do eixo embrionário, que consiste na sequência ordenada de atividades metabólicas, que se inicia com a embebição. Esta tem a finalidade de hidratar a semente até que ela esteja apta para realizar inúmeros processos de desenvolvimento do metabolismo, por intermédio de substâncias e estruturas preservadas, para que ocorra a germinação plena da semente (KERBAUY, 2006; NÚCLEO DE SEMENTES, 2007).

A absorção de água pelas sementes ocorre de acordo com padrão trifásico, de acordo com Bewley & Black (1994). A fase I, denominada embebição, é um processo físico que ocorre em consequência do potencial matricial e independe da viabilidade ou dormência das sementes. A fase II é considerada a fase estacionária, em função do balanço entre o potencial osmótico e o potencial de pressão, cuja semente absorve a água lentamente e o eixo embrionário ainda não consegue crescer. Na última fase, ocorre um novo aumento no grau de umidade das sementes e observa-se a emissão de raiz primária.

Muitas pesquisas têm procurado avaliar a embebição de semente pela determinação da pressão osmótica em solução salina, capaz de fazer cessar a absorção de água pela semente (LABORIAU, 1983), com intuito de determinar níveis críticos de germinação.

O estresse hídrico normalmente diminui a porcentagem e a velocidade de germinação, mas existe grande variação entre as espécies,

desde aquelas muito sensíveis até as mais resistentes (BEWLEY & BLACK, 1985).

Diversos autores têm estudado várias metodologias para testar o vigor das sementes, de maneira rápida, de fácil execução, sem exigir equipamentos complexos, além de igualmente aplicáveis para determinar o vigor tanto de uma semente como de um lote delas. O teste de condutividade elétrica baseia-se no princípio de avaliação da qualidade das sementes indiretamente, através do processo de deterioração, onde são lixiviados os constituintes celulares das sementes embebidas em água, devido à perda da integridade dos sistemas celulares. Quando há uma baixa condutividade significa alta qualidade da semente, em contrapartida uma alta condutividade, ou seja, maior saída de lixiviados da semente sugerindo um menor vigor (VIEIRA et al., 1999).

Diante do exposto o trabalho teve por objetivo estudar a embebição das sementes de *Lupinus polyphyllus* Russel Sortido em diferentes soluções.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Tecnologia de Sementes da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, em junho de 2007, com período experimental de 24 horas. Foram utilizados três tratamentos: T1 - sementes embebidas em água; T2 - sementes embebidas em água destilada; T3 - sementes embebidas em soro fisiológico. Foram utilizadas 20 sementes por repetição, sendo 3 repetições por tratamento.

As sementes conduzidas em imersão total foram colocadas em frascos plásticos de 200 ml; já as sementes com imersão parcial, foram acondicionadas em gerbox contendo uma lâmina d'água de 1 mm, suficiente para deixar as sementes em contato com a água. Foi avaliado o peso das sementes de hora em hora sob imersão total e sob imersão parcial, e a condutividade elétrica (EC) da solução na qual a sementes foram embebidas sob imersão total. O período experimental foi de dez horas. O delineamento experimental foi

inteiramente ao acaso, sendo utilizadas 20 sementes por repetição, com 3 repetições por tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados no Gráfico 1, mostram as medições e ganhos de peso sob imersão total; observa-se que o tratamento T3, houve um aumento contínuo durante o experimento em todas as medições com um ganho de peso de 43,6%. Resultado semelhante foi encontrado por Santos et al. (2009) quando, ao avaliarem o processo de embebição e a condutividade elétrica da solução de água destilada em sementes de jambu puderam observar que houve um aumento gradativo do peso à medida que aumentava o tempo de imersão nos diferentes volumes de água. Segundo Beckert (2000), durante o processo de embebição, as proteínas são as maiores responsáveis pelo aumento de tamanho das sementes.

Já o tratamento T1 teve um aumento inicial que se estabilizou na quarta hora tendo pequena variação até o fim do experimento, chegando a um ganho de peso de 23,4%; no tratamento T2, também obteve um aumento inicial que se estabilizou a partir da quarta

hora, chegando a um ganho de peso de 11,5%

Em relação à condutividade elétrica, não houve variação, onde todos os tratamentos tiveram seus resultados numa constante, cada um em um intervalo distinto. O T1 obteve constante de 0,3 mS, T2 constante de 0,0 mS, e T3 uma constante de 13,9 mS.

Sá et al. (2005) estudaram a correlação entre períodos de embebição e condutividade elétrica em sementes de três variedades de alface: Crespa Grand Rapids TBR, Babá de Verão e Crespa Elba, e observaram que as sementes de todas as variedades aumentaram de peso com o aumento do tempo de embebição, o que corrobora com o presente trabalho.

Pereira et al. (2008) verificaram a eficiência do teste de condutividade elétrica na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de alfavaca (chicória-de-caboclo), com vistas à obtenção destes resultados em 24 horas. No período de avaliação observou-se que no período de 24 horas houve maior lixiviação de eletrólitos, concluindo que quanto maior o tempo de imersão, maior a quantidade de exsudatos na água de solução e maiores os valores de condutividade elétrica. No presente experimento o período máximo avaliado foi de 10 horas, não apresentando

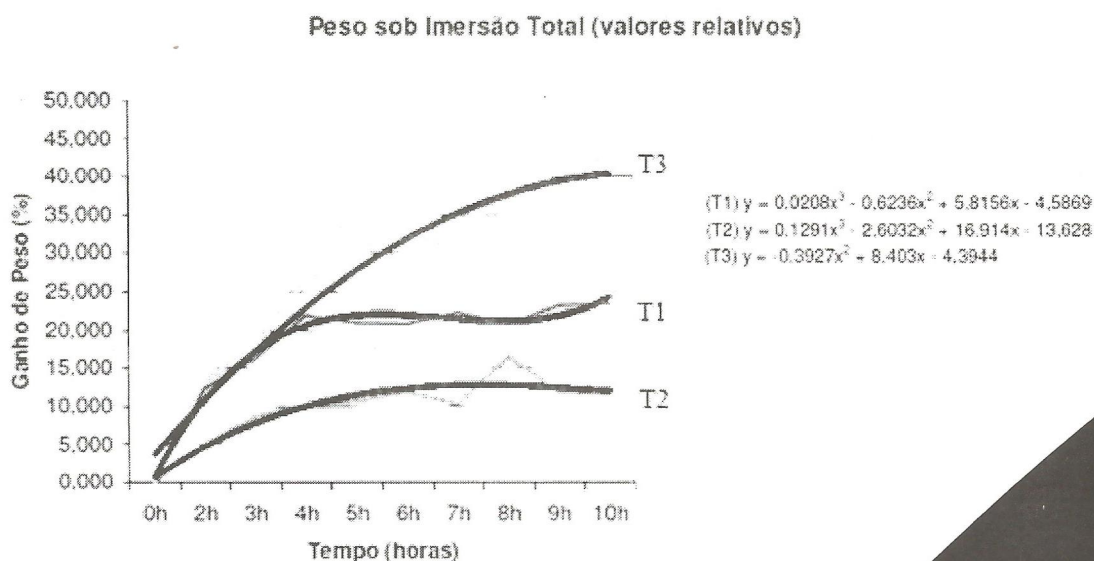


Gráfico 1: Ganho de peso em relação ao valor inicial sob imersão total. T1 - sementes embebidas em água; T2 - sementes embebidas em água destilada; T3 - sementes embebidas em soro fisiológico.

Já as sementes que tiveram embebição parcial, obtiveram diferentes índices de absorção de água (Gráfico 2). O T1 teve um aumento rápido até a quarta hora, sendo depois gradual chegando num ganho de peso de 28,9%. O T2 teve crescimento durante todo

o experimento, chegando a décima hora apresentando um ganho de peso de 26,9%. O T3, obteve uma curva menos acentuada de embebição, obtendo ao final do experimento um ganho de peso de 16,1%.

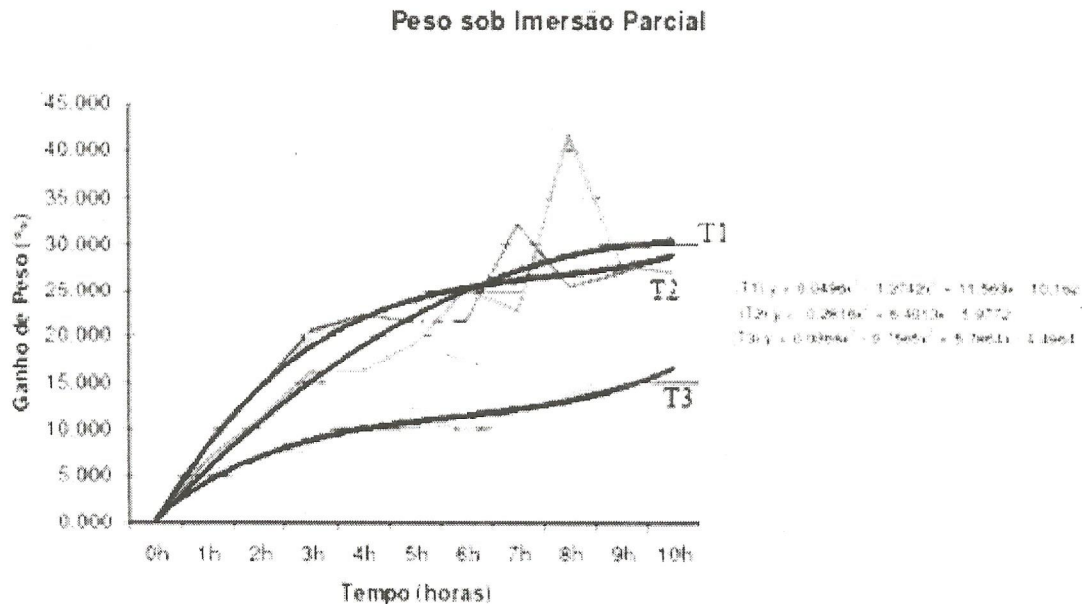


Gráfico 2: Ganho de peso em relação ao valor inicial sob imersão parcial. T1 - sementes embebidas em água; T2 - sementes embebidas em água destilada; T3 - sementes embebidas em soro fisiológico.

Portanto, ocorreu uma diferença de comportamento quanto ao tipo de imersão (parcial ou total) possivelmente pela forma de exposição da semente à solução, relacionado ao aspecto morfológico da semente, como citado por Kumyoshi (1983), segundo ele a natureza e espessura dos tegumentos, estrutura da semente, endosperma, cotilédones, estado de desenvolvimento do embrião são fatores que estão estruturalmente relacionados com os fenômenos germinativos.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos é possível concluir que a natureza da solução influi na quantidade de água absorvida e na velocidade da mesma, na qual fica evidenciado na variação em cada tratamento; que sob imersão total o tratamento com soro fisiológico apresentou o melhor resultado e

que sob imersão parcial o tratamento com água apresentou maior ganho de peso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIA

- AGRISTAR. Lupinus, 2007. Disponível em: <http://www.agristar.com.br/descrtg/lupinu-russelsortido.htm>. Acesso em: 01/08/2007.
- BECKERT, O.P.; MIGUEL, M.H.; MARCOS FILHO, J. Absorção de água e potencial fisiológico em sementes de soja de diferentes tamanhos. *Scientia agricola*, v. 57; p. 671-675. 2000.
- BEWLEY, J.D.; BLACK, M. *Seeds: physiology of development and germination*. 2nd ed. New York: Plenum Press, p. 367 - 445, 1985.
- KERBAUY, G. B. *Fisiologia Vegetal*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 17, p. 392-395, 2004.

ABRATES, 1999, p.1, 4, 26.

WIKIPEDIA. Lupinus. Disponível em: <http://es.wikipedia.org/wiki/Lupino>. Acesso em: 08/08/2007.

KUNIYOSHI, Y. S. Morfologia da sementes e da germinação de 25 espécies arbóreas de uma floresta com araucária. 1983. 233 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1983.

LABORIAL, L. G. Germinação das sementes. Washington: Organização dos Estados Americanos, 1983. 174 p.

NÚCLEO DE SEMENTES. Universidade Federal de Santa Maria, 2007. Disponível em: <http://www.ufsm.br/sementes/germinar.htm>. Acesso em: 08/08/2007.

SÁ, C.R.L.; MOURA, R.D.; LIMA, C.B. de et al. Condutividade elétrica e embebição em sementes de três variedades de alface (*Lactuca sativa* L.). In: 45º Congresso Brasileiro de Olericultura, 2005, Fortaleza. Revista Horticultura brasileira, Revista brasileira de olericultura, p. 23-458. 2005.

SANTOS, P.C.M.; FRANÇA, S.K.S. et al. Embebição e teste de condutividade elétrica em sementes de jambu em função de diversos volumes de água destilada. Disponível em: <<http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0385-1.pdf>>. Acesso em: 23 jun 2010.

PEREIRA, B.W.F.; SANTOS, P.C.M.; LUZ, L. M.; SILVA, D.B.; MONTEIRO, T.M.A.; SILVA JUNIOR, J.F.; FREITAS, J.M.N. [On line]. Teste de condutividade elétrica em sementes de alfavaca. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 48. Resumos...Maringá: Horticultura brasileira 26: p. S2021- S2027 (C D - R O M) : H o m e p a g e : <http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_2/A1278_T2698_Comp.pdf>. 2008.

VIEIRA, R.D.; KRZYZANOWSKI, F.C. Teste de condutividade elétrica. In. KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. Vigor de sementes: conceitos e teste. Londrina,