

BATATA SEMENTE HIDROPÔNICA

Paulo Rodrigues Fonseca de Moraes¹; Paulo Henrique Preparati¹; Ricardo Monteiro Corrêa^{2*}; Érika Soares Reis²

¹ Estudantes do Curso Técnico em Agricultura/Zootecnia, Centro Federal de Educação Tecnológica de Bambuí (CEFET Bambuí), Fazenda Varginha, Rodovia Bambuí-Medeiros, km 5, S/N. Bambuí-MG

² Professores CEFET Bambuí (orientadores).

RESUMO

A hidroponia aplicada à produção de batata-semente vem sendo alvo de diversas pesquisas no mundo todo. Resultados para diversas cultivares já foram obtidos, mostrando que este sistema poderá substituir os tradicionais métodos de produção de sementes pré-básicas de batata. Esta revisão objetiva apresentar as principais informações a respeito das pesquisas sobre batata-semente na cadeia produtiva da batata. A hidroponia facilita o manejo nutricional das plantas permitindo estabelecer uma nutrição equilibrada além de permitir colheitas escalonadas de mini-tubérculos maximizando a eficiência de produção. Observa-se também redução no ataque de pragas e doenças devido as irrigações serem feitas nas canaletas sem atingir as folhas. Os tubérculos que são drenos de reservas ao serem retirados na colheita escalonada permitem o crescimento dos demais tubérculos remanescentes permitindo maior número por planta. Nos sistemas tradicionais de cultivo como vasos, canteiros e solo a taxa de multiplicação é em média 5 mini-tubérculos por planta, sendo que em hidroponia as pesquisas mostram valores médios em torno de 15 por planta. Assim, os sistemas hidropônicos são uma alternativa para produção de mini-tubérculos de batata.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum*, tecnologia de produção, cultivo protegido, cadeia produtiva.

INTRODUÇÃO

A batata inglesa (*Solanum tuberosum* L.) é a quarta cultura em importância agrícola no mundo depois do milho, arroz e trigo, sendo considerado um alimento importante para a população mundial. Devido a sua relevância a FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação) declarou 2008 como o ano internacional da batata. Visto que a população mundial cresce a cada dia há a necessidade de aumentar a eficiência produtiva em diversos segmentos da agricultura.

Na bataticultura, a batata-semente é um dos insumos que mais oneram o custo de produção variando de 30 a 50% dependendo do país e região de cultivo. Como é uma planta que

reproduz comercialmente de forma assexuada ocorre com os longos ciclos de multiplicação a ocorrência de doenças degenerativas como as viroses e bacterioses que acabam reduzindo drasticamente a produção. Principalmente em países de clima tropical os problemas com doenças foliares e viróticas são mais agravados devido as condições ideais de temperatura e umidade para proliferação de patógenos e insetos vetores de viroses como os pulgões. Atualmente em todos os segmentos da agricultura busca-se eficiência produtiva sem perder qualidade. No segmento de batata-semente em todo o mundo busca-se maximizar a produtividade e garantir a sanidade e qualidade dos mini-tubérculos com a finalidade de ofertar ao mercado sementes com garantia de safras produtivas.

Neste sentido a biotecnologia por meio da cultura de tecidos e a hidroponia são técnicas que podem se agregar aumentando a produtividade de tubérculos semente reduzindo custos e também preservando o meio ambiente. Nos sistemas hidropônicos, devido à menor incidência de pragas e doenças, a aplicação de produtos fitossanitários é reduzida, gerando menor contaminação por resíduos químicos e, conseqüentemente, menor contaminação ambiental.

A utilização da hidroponia na produção de sementes básicas é uma técnica relativamente nova e vários países como o Brasil e Rússia estão apoiando inúmeros projetos neste segmento para reduzir o custo deste insumo.

Este trabalho visa relatar as principais informações da produção de batata-semente em hidroponia.

TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE BATATA-SEMENTE

O processo normal de multiplicação de batata, para fins comerciais, faz-se por tubérculos (batata-semente) que devem ser produzidos sob rigorosos cuidados para que tenham o mínimo de vírus, bactérias, fungos e pragas, e assim possam proporcionar bons rendimentos. Segundo Daniels (2000), a qualidade da batata-semente é um fator que incide fundamentalmente no rendimento da cultura, pois como a multiplicação efetua-se através dos tubérculos, os mesmos são facilmente afetados por enfermidades fúngicas, bacterianas e principalmente, viróticas.

Uma tecnologia que visa maximizar a produção de batata-semente é a hidroponia. As plantas obtidas de cultura de tecidos, depois de aclimatadas, ao invés de serem cultivadas em vasos ou canteiros, podem ser levadas para os sistemas hidropônicos.

A hidroponia é conhecida há muito tempo. Existem relatos de usos de meio líquido para crescimento de plantas que datam do século XVII. As pesquisas se desenvolveram ao longo dos anos e, só a partir da década de 1930, a hidroponia passou a ter uma aplicação comercial. A hidroponia foi amplamente

utilizado na 2ª Guerra Mundial pelos Estados Unidos, diante da necessidade de fornecer alimentos frescos sob condições adversas.

Em muitos países, como Brasil, Rússia, Bélgica, Holanda e outros, a técnica de hidroponia já é utilizada na produção de batata-semente. Diversas pesquisas mostraram elevadas taxas de multiplicação do material pré-básico em hidroponia (Corrêa et al (2008), Factor et al (2007), Muro, 1997; Ranalli, 1997; Rolot, 1999; Medeiros, 2002). Trabalhos de Corrêa et al (2008) e Rolot (1999) relatam que a qualidade dos tubérculos obtidos em hidroponia é excelente, não havendo a presença de patógenos e doenças fisiológicas.

Atualmente as mudas de batata são produzidos em laboratórios de cultura de tecidos e posteriormente as mudas são plantadas em vários sistemas como canteiros, vasos e hidroponia para a obtenção da batata-semente (Figura 1 e 2).

A HIDROPONIA NA PRODUÇÃO DE BATATA-SEMENTE

As calhas de PVC articuladas têm os princípios semelhantes ao método de calhas de fibrocimento. A estrutura consiste de duas calhas de PVC sobrepostas, sustentadas por suporte, posicionadas também com declividade de 4%. A calha superior, com função de tutoramento das plantas, é fixa com orifícios de 25 mm de diâmetro espaçados de 15 a 20 cm. A inferior pode ser móvel para expor os tubérculos em formação. As calhas são recobertas por filme de polietileno dupla face visando impedir a entrada de luz (Medeiros *et al.*, 2002). Dessa forma, este sistema apresenta o diferencial da produção escalonada de tubérculos, os quais podem ser colhidos de acordo com o tamanho desejado, proporcionando uniformidade de produção.

Em trabalhos de Corrêa et al (2005) ao estudarem cultivares batata em hidroponia NFT com densidade de 6,25 plantas m² foi verificado que o número de tubérculos por m²

foi de 443 para Monalisa e 439 para a Ágata sendo superior aos valores encontrados por Factor et al (2007). A solução de Corrêa et al (2005) consistiu na formulação de Medeiros et al (2002). Na solução de Factor et al (2007) foi utilizado a solução adaptada de Medeiros et al (2002) e Rolot et al (2002) sendo esta solução com níveis mais elevados de nutrientes (Tabela 1). Mesmo estando pouco mais concentrada a solução de Factor et al (2007) observa-se que a produção de minitubérculos obtida por Corrêa et al (2005)

foi superior podendo esta diferença estar relacionada também com a região e época de cultivo (variações na temperatura que induzem a tuberização).

Tabela 1: Soluções nutritivas utilizadas na produção de batata-semente.

Solução de Medeiros et al (2002)												
-----Nutrientes (mg L ⁻¹)-----												
N-NO ₃	N-NH ₄ ⁺	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Cu	Mo	Mn	Zn	B
160	12	42	239	152	11,2	40	1,68	0,24	0,032	1,28	0,6	0,8

Solução de Factor et al (2007)												
-----Nutrientes (mg L ⁻¹)-----												
N-NO ₃	N-NH ₄ ⁺	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Cu	Mo	Mn	Zn	B
145	29	40	295	162	40	64	2,0	0,05	0,05	1,0	0,3	0,3

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hidroponia é uma técnica que pode suprir a demanda de batata-semente devido às altas produtividades encontradas em muitos trabalhos de pesquisa. Embora a construção de um sistema hidropônico tenha custo inicial alto, este custo pode ser pago ao logo dos ciclos de produção. Outra alternativa é os produtores se organizarem em cooperativas para facilitar a comercialização e obter melhores preços maximizando o lucro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORRÊA, R. M. Produção de batata-semente pré-básica em canteiros, vasos e hidroponia. Dissertação de Mestrado (Área: Fitotecnia).

Universidade Federal de Lavras (UFLA). 123 p. 2005.

CORRÊA, R. M.; PINTO, J. E. B.; PINTO, C. A. B. P.; FAQUIN, V.; REIS, E. S.; MONTEIRO, A. B.; DYER, W. E. A comparison of potato seed tuber yields in beds, pots and hydroponic systems. *Scientia Horticulturae*. v. 116. p. 17-20. 2008.

DANIELS, J. Batata-semente pré-básica: Idexação para detecção de viroses e multiplicação inicial. In: PEREIRA, A. S.; DANIELS, J. *O cultivo da batata na região sul do Brasil*. Brasília: EMBRAPA, 2003. 567 p.

FACTOR, T. L.; ARAUJO, J. A. C.; KAWAKAMI, F. P. C.; IUNCK, V. Produção de minitubérculos básicos de batata em três sistemas hidropônicos. *Horticultura Brasileira*, v. 25. 2007.

MEDEIROS, C. A.; ZIEMER, A. H.; DANIELS, J.; PEREIRA, A. S. Produção de sementes pré-básicas de batata em sistemas hidropônicos. *Horticultura Brasileira*, v. 20, n. 1, 2002.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, Copenhagen, v. 15, n. 3, p. 473-497, 1962.

MURO, J. V. D. G.; LAMSFUS, C. Comparison of hydroponic culture and culture in a peat/sand mixture and the influence of nutrient solution and plant density on seed potato yields. *Potato Research*, Wageningen, v. 40, n. 4, p. 431-440, 1997.

RANALLI, P. Innovative propagation methods in seed tuber multiplication programmes. *Potato Research*, Wageningen, v. 40, n. 4, p. 439-447, 1997.

ROLOT, J. L.; SEUTIN, H. Soiless production of potato tubers using a hydroponic technique. *Potato Research*, Wageningen, v. 42, n. 3/4, p. 457-469, 1999.

FIGURAS



Figura 1: Produção de batata-semente cultivar Monalisa em hidroponia NFT ilustrando em A) e B) Plantas nas canaletas tutoradas com fios de arame aos 30 dias; C) Canaletas com minitubérculos aptos para colheita aos 30 dias pós-plantio . Fotos: Ricardo Monteiro Corrêa.

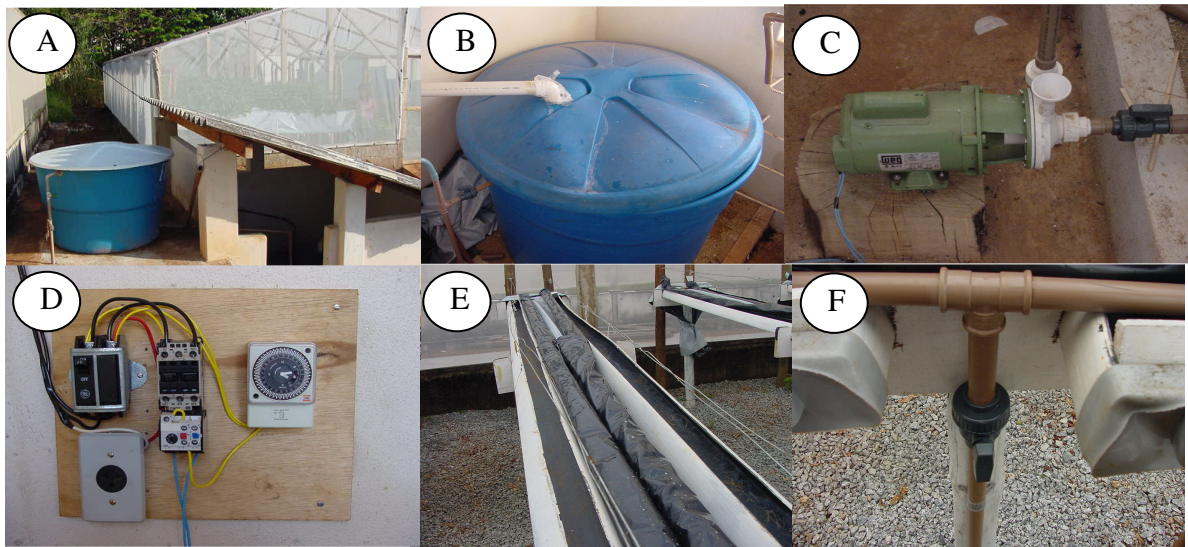


Figura 2: Estrutura do sistema hidropônico usado na produção de batata-semente na Universidade Federal de Lavras (UFLA) ilustrando em A) Estufa protegida com tela antiáfideo ao lado da casa de bomba e ao reservatório de reposição de água; B) Reservatório de solução nutritiva de 2000 L locado no interior da casa de bomba; C) Conjunto moto bomba revestido de PVC colocado abaixo do nível do reservatório; D) Painel com disjuntor e timer para controlar o bombeamento da solução nutritiva; E) Canaletas de PVC com 4 m de comprimento apoiado em suportes de madeira; F) Detalhe da tubulação adutora e registros nas bancadas de cultivo. Foto: Ricardo Monteiro Corrêa.