10º FEPEG FÓRUM ENSINO · PESQUISA EXTENSÃO · GESTÃO
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA
ISSN 1806-549 X

Autor(es): ELLEN VANELLY CUSTODIO JORGE, JORGE LUIZ RODRIGUES BARBOSA, DÉBORA SOUZA MENDES, RAYANE AGUIAR ALVES, ANDRÉIA MÁRCIA SANTOS DE SOUZA DAVID, REGINA CÁSSIA FERREIRA RIBEIRO, DAYANA LUCIA MOTA PINHEIRO BERNARDINO

Efeito de Diferentes Rizobactérias e Substratos na Produção de Sementes de Alface

Introdução

Dentre as hortaliças folhosas mais comercializadas e consumidas no Brasil a alface (*Lactuca sativa*) é a principal, visto que se destaca pelo seu sabor agradável e refrescante. É fonte de vitaminas (A1, B1, B2 e C) e sais minerais (Ca e Fe), e pode ser produzida durante o ano inteiro. Sua multiplicação se dá por meio de sementes, e o ciclo da cultura no Brasil para a produção de sementes, varia em função do clima, cultivar e local.

Sementes de alto potencial fisiológico são essenciais para que ocorra uma germinação rápida e uniforme (MARCOS FILHO, 2015). Contudo, a produção de olerícolas demanda manejo intensivo da área com grande consumo de insumos e recursos naturais. Devido à degradação desses recursos, torna-se inadiável o investimento em pesquisa e incentivos ao desenvolvimento de modelos de produção agrosustentável.

Como alternativa, a microbiolização de sementes com rizobactérias oferece resultados promissores. As rizobactérias podem aumentar a produtividade das lavouras principalmente devido a mecanismos como: estímulo ao crescimento vegetal pela produção de fitormônios, aumento da absorção de nutrientes, biocontrole de patógenos, aumento da resistência a estresses abióticos e fixação de nitrogênio (MARTÍNEZ et al., 2013; VAZ et al., 2011). Associado as rizobactérias, os substratos vêm como alternativa para incrementar a produção de sementes, pois os substratos destinam-se a sustentar as plantas durante o enraizamento e a servir de fonte de nutrientes, e a matéria orgânica presente atua melhorando as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo.

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a eficiência de rizobactérias e substratos em plantas de alface, cultivar Grand Rapids TBR.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação climatizada e no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES, Campus de Janaúba-MG. Foram utilizadas sementes comerciais de alface, cultivar Grand Rapids TBR.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3x5, envolvendo o tratamento de sementes com rizobactérias *Bacillus pumilus* 01 e *B. subtilis* 34, e a testemunha (sem tratamento) e cinco substratos: solo+areia+Bioplant® (1:1:1), solo+esterco (2:1), solo+esterco+areia (1:1:1), solo+Bioplant® (2:1) e Bioplant®, com cinco repetições. As rizobactérias utilizadas no estudo fazem parte da coleção do Laboratório de Fitopatologia e Microbiologia da Unimontes e foram obtidos a partir da rizosfera de bananais provenientes de diferentes municípios do Norte de Minas Gerais.

Para realizar a microbiolização, as sementes de alface foram desinfestadas, através da imersão em hipoclorito de sódio 1% por 5 minutos e, em seguida lavadas três vezes em água destilada esterilizada. Após a secagem em papel toalha, as sementes foram imersas nas suspensões bacterianas e mantidas sob agitação constante durante 15 minutos. Após o procedimento as sementes foram colocadas em papel toalha e secas em câmara de fluxo por 2 horas. Em seguida foram preservadas em placas de Petri estéreis e conduzidas imediatamente ao plantio.

Aos vinte e três dias após a semeadura, quando as plantas apresentavam quatro folhas definitivas, realizou-se o transplantio utilizando-se vasos plásticos (7,5 litros) contendo os diferentes substratos que foram mantidos em casa vegetação. A colheita das sementes foi realizada aos 125 dias após o plantio. Foi avaliado o número médio de flores por planta e o número médio de sementes por flores. Para estimar o número médio de flores, foram contadas todas as flores por planta e, depois foi dividido pelo número de plantas dentro do tratamento. Em seguida, retirou-se uma amostra de 30 floretes por tratamento e contou-se o número médio de sementes.

Os dados foram interpretados por meio de análise de variância e constatando-se o valor de F significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Não houve interação significativa ($p>0,05$) entre os fatores substratos e tratamento de sementes com rizobactérias para as variáveis estudadas. Assim, estudaram-se os efeitos isolados.

Independente de ter ou não aplicado as rizobactérias nas sementes, o melhor substrato foi o solo+esterco+areia (1:1:1) proporcionando maior número de flores e sementes por flores nas plantas de alface (Tabela 1). No início da fase reprodutiva, a exigência nutricional para a maioria das espécies torna-se mais intensa, sendo mais crítica por ocasião da

formação das sementes. Os substratos podem contribuir com o aumento da produção de sementes de alface; contudo, o maior ou menor grau de contribuição parece estar ligado ao teor nutricional dos substratos; neste sentido, o substrato solo+esterco+areia (1:1:1) pode ter sido o que mais contribuiu para a elevação da produtividade da cultura. Magro et al. (2010) ressaltam em seu trabalho que quanto maior a quantidade de partes orgânicas, maior foi a produção de sementes de *Brassica oleracea* L. var. *italica* por planta. O fato de a matéria orgânica apresentar lenta liberação de nutrientes para a planta (QUADROS et al., 2012), mostrou-se mais vantajoso para produção de sementes. Para Carvalho e Nakagawa (2012), a nutrição intervém no desenvolvimento da planta, pois uma planta bem nutrida está em condições de produzir um maior número de sementes.

Ao analisar a Tabela 2, observa-se que a rizobactéria *B. subtilis* 34 promoveu maior número de frutos por planta e maior número de sementes por flores. Esses resultados se devem principalmente porque as rizobactérias promotoras do crescimento de plantas possuem a capacidade de aumentar a disponibilidade de nutrientes para as culturas, uma vez que a produção e a qualidade fisiológica das sementes são influenciadas pela disponibilidade de nutrientes à planta, por afetar a formação do embrião e dos órgãos de reserva, assim como a composição química e, conseqüentemente, o metabolismo e o vigor (CARVALHO e NAKAGAWA, 2012). Este efeito benéfico pode ocorrer por meio da fixação biológica de nitrogênio, da solubilização de fósforo e também pela melhoria das condições do solo (VAZ et al., 2011).

Resultados positivos foram observados por Araújo e Marchesi (2009) e Ribeiro et al. (2012), os quais relataram que o isolado de *B. subtilis*, além de reduzir a reprodução dos nematóides formadores de galhas em raízes de tomateiro, também aumentou a biomassa da parte aérea das plantas.

Conclusão

O substrato solo+esterco+areia (1:1:1) e a rizobactéria *B. subtilis* 34 afeta positivamente a produção de sementes de alface, cv. Grand Rapids TBR.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, F. F.; MARCHESI, G. V. P. Uso de *Bacillus subtilis* no controle da meloidoginose e na promoção do crescimento do tomateiro. **Ciência Rural**, v. 39, n. 5, p. 1558-1561, 2009.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3 ed. Viçosa, MG: UFV, 2003. 412p.

MAGRO, F. O.; ARRUDA, N.; CASA, J.; SALATA, A. DA C.; CARDOSO, A. I. I.; FERNANDES, D. M. Composto orgânico na produção e qualidade de sementes de brócolis. **Ciência agrotecnológica**, v. 34 n. 3, 2010.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas.** ABRATES: Londrina, 2015. 659p.

MARTÍNEZ, L. L.; PENICHE, R. A. M.; ITURRIAGA, M. H.; MEDRANO, S. M. A.; AGUILAR, J. R. P. Caracterización de rizobacterias isladas de tomate y su efecto en el crecimiento de tomate y pimiento. **Revista fitotecnia mexicana**, v. 36, n.1, 2013.

QUADROS, B. R. DE; CORRÊA, C. V.; MAGRO, F. O.; CARDOSO, A. I. I. Influência de composto orgânico e fósforo sobre sementes de alface. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 33, supl. 1, p. 2511-2518, 2012.

RIBEIRO, H. B.; RIBEIRO, R. C. F.; XAVIER, A. A.; CAMPOS, V. P.; DIAS-ARIEIRA, C. R.; MIZOBUTSI, E. H.; Resíduos de frutos de pequi no controle de nematóide das galhas em tomateiro. **Horticultura Brasileira**, v. 30, p. 453-458, 2012.

VAZ, M. V.; CANEDO, E. J.; MACHADO, J. C.; VIEIRA, B. S.; LOPES, E. A. Controle biológico de *Meloidogyne javanica* e *Meloidogyne incognita* com Bacillus *subtilis*. Perquirere - Revista **do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão**, v. 1, p. 203-212, 2011.

ISSN 1806-549 X

Tabela 1. Número de flores (NF) por planta e número de sementes (NS) por flores de alface cv. Grand Rapids TBR, em diferentes substratos.

Substratos	NF	NS
solo+areia+Bioplant®(1:1:1)	84,00 C	16,12 B
solo+esterco (2:1)	129,17 B	16,43 B
solo+esterco+areia (1:1:1)	162,08 A	17,85 A
solo+Bioplant® (2:1)	72,33 C	15,03 B
Bioplant®	65,58 C	16,52 B
CV(%)	33,75	11,29

Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Número de flores (NF) por planta e número de sementes (NS) por flores de alface cv. Grand Rapids TBR, tratadas com diferentes rizobácterias.

Substratos	NF	NS
Testemunha	60,15 C	16,32 B
B. pumilus 01	110,70 B	16,75 B
B. subtilis 34	137,05 A	18,61 A
CV(%)	33,64	11,40

Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade.