



COINTER PDVAgro 2020

V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Edição 100% virtual | 02 a 05 de dezembro

ISSN:2526-7701 | PREFIXO DOI:10.31692/2526-7701

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE ALFACE (*Lactuca sativa*) INOCULADAS COM FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (*Glomeromycota*)

DESARROLLO DE PLÁNTULAS DE LECHUGA (*Lactuca sativa*) INOCULADAS CON HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (*Glomeromycota*)

DEVELOPMENT OF LETTUCE SEEDLINGS (*Lactuca sativa*) INOCULATED WITH ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI (*Glomeromycota*)

Apresentação: Pôster

Karine dos Santos de Santana¹; Ana Karoline Barbosa Cosme²; Luan Vital Pires³; João Luiz Coimbra⁴; Heliab Bomfim Nunes⁵

INTRODUÇÃO

A ocorrência e a diversidade de microrganismos no solo são de grande importância para a manutenção das características físicas, químicas e biológicas desse ambiente. Dentre esses microrganismos estão os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs), que podem se associar em maior ou menor grau ao sistema radicular de plantas presentes nos ecossistemas terrestres, sejam eles naturais ou agrários (HOFFMANN & LUCENA, 2006). Essa associação geralmente formam uma relação simbiótica entre esses fungos e raízes de certas plantas, com reflexos positivos sobre seu desenvolvimento e estado nutricional.

Segundo Silvana *et al.* (2018) as associações micorrízicas exercem influência sobre os processos agroecológicos, melhorando a produtividade da cultura através do uso eficiente dos nutrientes do solo, aumentando a capacidade de suportar o estresse hídrico e promovendo uma maior proteção contra patógenos. Os FMAs são tolerantes a diferentes condições ambientais, além de serem considerados agentes de biocontrole (BHALE, 2018).

Os diferentes tipos de vegetações encontradas na região Oeste da Bahia podem possuir quantidades distintas de microrganismos no solo. Poucas combinações fungo-planta foram estudadas, razão pela qual as micorrizas arbusculares são consideradas sem especificidade

¹ Engenharia Agrônoma, UNEB, karine_santos4@hotmail.com

² Engenharia Agrônoma, UNEB, anakarolinebcosme.agro@gmail.com

³ Engenharia Agrônoma, UNEB, luanvital@live.com

⁴ Doutor em Agronomia, UNEB, jcoimbra@uneb.br

⁵ Doutor em Agronomia, UNEB, heliabnunes@hotmail.com

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE ALFACE (*Lactuca sativa*)

hospedeira (POUYÚ ROJAS *et al.*, 2006). Contudo, a mesma possui um papel significativo na sustentabilidade dos sistemas agrícolas.

Diante do exposto, objetivou-se avaliar os benefícios da inoculação com fungos micorrízicos arbusculares, coletados em solo da Região Oeste da Bahia, sobre o desenvolvimento de mudas de alface.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A alface (*Lactuca sativa*) é uma hortaliça da família Asteraceae, de origem Asiática. A planta cresce em forma de roseta, em volta do caule, podendo ser lisa ou crespa e formando ou não uma “cabeça”, com coloração em vários tons de verde ou roxa (FILGUEIRA, 2007). Dentre as hortaliças folhosas, a alface é a mais consumida no país, incluindo todos os diversos tipos, como crespa, lisa, romana, entre outras (ECHER *et al.*, 2016).

Ademais, os fertilizantes minerais são oriundos de fontes limitadas, muitos são extraídos de minas, como o fósforo e o potássio, ou derivados do petróleo. O uso indiscriminado de fertilizantes minerais, além dos inúmeros prejuízos ambientais, podem levar a escassez precoce em muitas reservas naturais, sendo necessário o desenvolvimento de estudos com o intuito de encontrar maneiras alternativas, que sejam capazes de substituir em parte ou totalmente os fertilizantes minerais (COSTA *et al.*, 2006; OLIVEIRA FILHO, 2014).

Desse modo, os FMAs são os mais importantes a nível agrônômico, pois são encontrados na grande maioria das plantas cultivadas, além de serem importantes para sua nutrição, favorecendo o crescimento e produtividade de um modo sustentável. Também, estão indiretamente relacionadas com a nutrição humana o que evidencia a importância do seu estudo e aproveitamento da sua eficiência em sistemas de produção como a agricultura biológica (HE, 2007).

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no *Campus IX* da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Barreiras-BA. O clima da região, segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw. As amostras de solo foram coletadas no entorno da cachoeira do Acaba-Vida localizada na APA do Rio de Janeiro, distante 58 km da cidade de Barreiras-BA. O solo da APA é caracterizado como Latossolo Vermelho Amarelo de textura arenosa (EMBRAPA, 2018).

Foram coletados solo próximo do sistema radicular em três tipos de vegetação, sendo Arbórea, Arbustiva e Gramínea, ambas com quatro repetições compostas por quatro pontos distintos, com aproximadamente 20 metros de distância entre eles, na profundidade de 0 a 20cm.

As amostras foram identificadas e levadas para o laboratório de Fitopatologia e Microbiologia da UNEB para realização das extrações dos esporos e montagem das culturas armadilha. Para montagem da cultura armadilha foi utilizado, juntamente com o solo colhido na APA, areia autoclavada a 105°C e como planta multiplicadora foi utilizada a gramínea (*Brachiaria decumbens*), sendo a mesma cultivada por um período de quatro meses. Os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizados contendo cinco tratamentos com quatro repetições, sendo estes, arbórea, gramínea, arbusto, testemunha inoculada e testemunha absoluta.

Após esse período, foi realizada a extração de esporos micorrízicos, sendo os mesmos quantificados para serem inoculados nas mudas de alface. Os esporos foram extraídos de acordo metodologia de Gerdemann e Nicolson (1963), aliado à centrifugação em solução de sacarose (JENKINS, 1964).

Feito isso, com auxílio de uma pipeta, foram inoculados dois mililitros (mL) da suspensão de esporos na proporção de 100 esporos por mL nas mudas de alface. Além disso, na testemunha inoculada, foram adicionados dois mL do filtrado da suspensão de esporos, passado em peneira de 400 mesh, para se retirar os esporos, com o intuito de que na suspensão contivessem somente os demais microrganismos que poderiam estar presentes. As mudas foram mantidas em casa de vegetação e irrigadas diariamente durante 3 semanas.

Para quantificação do percentual de colonização radicular, as raízes passaram por clarificação com KOH (10%) por 24 horas em temperatura ambiente. Em seguida, as raízes foram lavadas em água corrente, acidificadas com HCl (5%) por 1 minuto e fez-se a coloração com azul de Trypan (0,05%) por 24 horas à temperatura ambiente (KOSKE & GEMMA, 1989).

Foram preparadas lâminas, com as raízes, e visualizou-se em microscópio com aumento de 40 vezes, com objetivo de visualizar estruturas do fungo.

As variáveis analisadas foram colonização radicular (presença ou ausência) e massa seca e fresca da parte aérea.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o cultivo em cultura armadilha (*Brachiaria decumbens*), obteve-se um aumento quantitativo nos números de esporos, obtendo-se sucesso na multiplicação, sendo que a elevação mais significativa, foi observada no solo do sistema radicular vindo das plantas arbustivas apresentando cerca de 72,97% de acréscimo, quando comparado com o número de esporos encontrados no momento da coleta. A gramínea teve um acréscimo de 60,92% e o arbóreo obteve um aumento de 7,39%.

Condução da cultura armadilha

Tabela 1: Relação de esporos antes e depois da inoculação na cultura armadilha.

Tratamento	Esporos coletados na APA (g/solo)	Esporos cultivados na cultura armadilha (g/solo)
Arbusto	2,78 ab	4,82 a
Arbóreo	3,78 a	4,06 a
Gramínea	1,89 b	3,04 a
CV%	18,16	29,5 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Fonte:** Própria (2020).

Presença de colonização no sistema radicular

Foi observado presença de estruturas dos FMAs em todas as plantas inoculadas, confirmando a interação entre fungo e planta.

Matéria seca e fresca

Como pode ser observado na Tabela 2, não ocorreu diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade de erro para nenhuma das variáveis utilizadas, no entanto observou-se que para variável massa fresca os fungos provenientes do sistema radicular das gramíneas promoveram pequeno aumento, sendo o mesmo não significativo ao nível de probabilidade estudado. Trentin *et al.* (2014) também observaram que a utilização de FMAs não beneficiou o crescimento das plantas de alface.

Tabela 2: Massa seca e fresca da parte aérea de mudas de alface inoculadas com FMAs.

Tratamentos	Massa fresca (PA) g	Massa seca (PA) g
Arbusto	0,92 a	0,09 a
Arbóreo	1.26 a	0,08 a
Gramínea	1.28 a	0,09 a
Testemunha Inoculada (TI)	0.87 a	0,09 a
Testemunha Absoluta (TA)	1.19 a	0,10 a
CV%	45.44	39,22

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Fonte:** Própria (2020).

Segundo Alves & Silva Filho (2009), esses microrganismos, em certas circunstâncias, podem produzir substâncias tóxicas em níveis críticos para as plantas, os mesmos podem competir por nutrientes devido ao seu aumento populacional, não promovendo benefício pra as plantas. Assim, devido ao dreno de carbono pelas raízes colonizadas, os FMA podem não contribuir, ou mesmo impedir o crescimento da cultura (SILVEIRA,2003).

CONCLUSÕES

A cultura armadilha tendo como planta multiplicadora a gramínea *Brachiaria decumbens*, demonstrou sucesso na multiplicação dos esporos.

Não se obteve resultado significativo no desenvolvimento da alface. Desse modo, necessita-se de estudos com outras populações de FMAs, visando uma interação que promova benefícios à planta.

REFERÊNCIAS

ALVES, Luciano; SILVA FILHO, Germano Nunes. **Produção de mudas de alface (*Lactuca sativa* L.) em presença de diferentes fontes fosfatadas e microrganismos solubilizadores de fosfatos**. Semina: Ciências Agrárias, v. 30, n. 3, p. 557-562, 2009.

BHALE, U. N.; BANSODE, S. A.; SINGH, Simranjeet. Multifactorial Role of Arbuscular Mycorrhizae in Agroecosystem. In: **Fungi and their Role in Sustainable Development: Current Perspectives**. Springer, Singapore, p. 205-220, 2018.

COSTA, N. E.; RIBEIRO, M. C. C.; LIMA, J. S. S.; CARDOSO, A. A.; OLIVEIRA, G. L. Utilização de biofertilizante na alface para o sistema hidropônico floating. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 1, n. 2, p. 41-47, 2006.

ECHER, R.; LOVATTO, P. B.; TRECHA, C. O.; SCHIEDECK, G. Alface à mesa: implicações socioeconômicas e ambientais da semente ao prato. **Revista Thema**, v.3, n.3, 2016.

EMBRAPA - Solos, 2018. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. 5a ed., Brasília: EMBRAPA Solos, 356p.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3 ed. Viçosa: UFV. 412p. 2007.

GERDEMANN, J.W. e NICOLSON, T.H. Spore of mycorrhizal Endogone species extracted from soil by wet sieving and decanting. **Transactions of the British Mycological Society**, v. 46, n. 2, p. 235-244, 1963.

HE, Xinhua; NARA, Kazuhide. Element biofortification: can mycorrhizas potentially offer a more effective and sustainable pathway to curb human malnutrition. **Trends in Plant Science**, v. 12, N. 8, p. 331-333, 2007.

HOFFMANN, L. V.; LUCENA, V. S. **Para entender micorrizas arbusculares**. Embrapa Algodão Documentos (INFOTECA-E), 2006.

JENKINS, W. R. A. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease report**. v. 48, p. 692, 1964.

KOSKE, R.E.; GEMMA, J.N. A Modified procedure for staining roots to detect mycorrhizas. **Mycological Research**. v. 48, p. 486-488, 1989.

OLIVEIRA FILHO, F. S. **Adubação orgânica e mineral na cultura da melancia no semiárido paraibano**, 2014. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Campina

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE ALFACE (*Lactuca sativa*)

Grande, Pombal, PB. 2014.

POUYÚ-ROJAS, E.; SIQUEIRA, J.O. & SANTOS, J.G.D. **Compatibilidade simbiótica de fungos micorrízicos arbusculares com espécies arbóreas tropicais.** Rev. Bras. Ci. Solo, 30:413-424, 2006.

SILVANA, V. M.; CARLOS, F. J.; LUCÍA, A. C.; NATALIA, A.; MARTA, C. **Colonization dynamics of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) in *Ilex paraguariensis* crops: Seasonality and influence of management practices.** Journal of King Saud University-Science, p.01-06, 2018.

SILVEIRA, Adriana Parada Dias da etl al. Desempenho de fungos micorrízicos arbuscular Na produção de mudas de maracujazeiro-amarelo, em diferentes substratos. Bragantia, v, 62, 1,89-99,2003

TRENTIN, N. d.; GARCIA, N. B.; PEDERSEN, A. C.; Nardi, F. S.; COSTA, R. C.; CECATTO, A. P.; NETO, C.T.O.; MINOSSO, M. P.; CALVETE, E. O. **Desempenho de cultivares de alface em resposta a inoculação.** XXIV MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTIFICA. Universidade de Passo Fundo, 2014.