6º Siepex Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da Uergs
2ª Jornada de Pós-Graduação da UERGS
1º Seminário Estadual sobre Territorialidade - RS

http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex
ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE TOMATEIRO INOCULADAS COM RIZÓBIOS

Caren Alessandra da ROSA, Bruno Treichel DOS SANTOS, Jéssica Maciel MACHADO, Felipe Henrique HUFF, Benjamin Dias OSORIO FILHO
Acadêmica do curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs), Acadêmico do curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs), Acadêmica do curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs), Acadêmico do curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs), Professor Adjunto da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul , doutor em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2009).
caren_alessandra@hotmail.com, brunotreichel@hotmail.com, jessimm6@gmail.com, felipehuff2@hotmail.com, agronomiabf@hotmail.com

ROSA, C.; DOS SANTOS, B.; MACHADO, J.; HUFF, F.; OSORIO FILHO, B.. GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE TOMATEIRO INOCULADAS COM RIZÓBIOS. VI Salão Integrado Ensino, Pesquisa e Extensão, II Jornada de Pós-Graduação, I Seminário Estadual sobre Territorialidade, Brasil, set. 2016. Disponível em: <http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex/paper/view/1558>. Data de acesso: 06 Jan. 2017.

Resumo

Os rizóbios são bactérias que, quando associadas a plantas da família das leguminosas, são capazes de fixar nitrogênio atmosférico. Porém, tais organismos vêm mostrando grande potencial em promover crescimento em plantas não-leguminosas, de maneira especial pela produção do fito-hormônio ácido indol-acético (AIA). O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de sementes de tomateiro quando inoculadas com rizóbios. Foram utilizadas sementes das variedades Cereja, Rosa e Serato, sendo as primeiras crioulas e a última híbrida, todas inoculadas com meio de cultura à base de levedura manitol contendo quatro isolados de rizóbios, UFRGS-Lc348, UFRGS-Lc336, SEMIA3007 e UFRGS-VP16. Foram realizadas oito avaliações, consistindo na contagem das sementes germinadas. Os isolados UFRGS-VP16 e UFRGS-Lc348 aceleraram a germinação da variedade Cereja, quando comparada com as outras variedades, verificada aos 10 e 11 (14) dias após inoculação, respectivamente. É, portanto, possível afirmar que algumas variedades são responsivas à inoculação com algumas estirpes de rizóbios.

PALAVRAS-CHAVE: Microrganismos. Promoção de Crescimento. Ácido Indol Acético.

INTRODUÇÃO

A germinação é qualificada como um dos parâmetros da qualidade fisiológica da semente. Deste modo, os testes de germinação têm como utilidade determinar o potencial máximo de germinação de um determinado lote de sementes (ISTA, 1993).

As fases iniciais do desenvolvimento de vida de uma planta são consideradas essenciais. Sendo assim, a qualidade germinativa irá influenciar no desenvolvimento da plântula, onde então deve-se ter um maior cuidado pois são nestas fases que ocorrem as maiores taxas de mortalidade (HARPER, 1977). Para isso, é necessário ressaltar que a qualidade fisiológica das sementes e também o seu vigor irão resultar em plantas mais vigorosas, obtendo assim o sucesso agrícola almejado.

O processo de germinação compreende uma sequência de reações bioquímicas onde suas substâncias de reserva são desdobradas, transportadas e ressintetizadas no eixo embrionário. Após a hidratação das sementes ocorre um incremento no metabolismo, constatado pelo aumento da taxa respiratória, pela ativação de enzimas respiratórias e hidrolíticas (MARCOS FILHO, 1999). As

http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex
ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

sementes com maior vigor originam plântulas com maior taxa de crescimento devido a sua maior capacidade de transformação e suprimento de reservas (DAN et al., 1987). Já em sementes com menos vigor esses eventos tem sido prejudiciais (BEWLEY & BLACK, 1994).

A inoculação de bactérias fixadoras de nitrogênio em culturas leguminas já está bem difundida na agricultura, porém atualmente vem se observando que, além disso, os rizóbios possuem a capacidade de atuar como promotores de crescimento vegetal em plantas de grupos não-leguminosas. Atuando assim por diversos fatores de crescimento, onde um deles é fitormônio Acido Indol Acético (AIA), pertencente ao grupo das auxinas, que promove o crescimento das raízes e também o aumento de pelos radiculares que, em consequência disso, auxiliam na absorção de nutrientes pela planta (CABALLERO-MELLADO, 2006).

Com isso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a ação de diferentes rizóbios sobre sementes de diferentes variedades de tomateiro *(Solanum lycopersicum),* uma planta não-leguminosa, podendo assim relacionar a ação de promoção de crescimento à produção de AIA pelos rizóbios.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Pesquisa da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), na unidade em Cachoeira do Sul. Para a sua realização, foram selecionados quatro estirpes de rizóbios: UFRGS-Lc348(*Mesorhizobium sp.*), UFRGS-Lc336(*Bradyrhizobium japonicum*), SEMIA 3007 (*Rhizobium leguminosarum* bv. *Viciae)* e UFRGS-VP16 (*Burkholderia* sp.). Foram utilizadas também três variedades de tomateiro, sendo elas: Cereja, Rosa e Serato, sendo as primeiras crioulas e a última híbrida. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições. Cada unidade experimental era constituída de uma placa de Petri com 20 sementes.

As sementes foram desinfestadas com álcool 70%, por 30 segundos, hipoclorito de sódio a 1% por 1 minuto, seguido de 7 lavagens de água destilada esterilizada. Logo após, foram dispostas em placas de Petri contendo toalhas de papel embebidas em 5mL de meio líquido a base de levedura e manitol (LM) contendo os isolados bacterianos. A testemunha recebeu apenas meio de cultura esterilizado. Após a montagem, as placas foram conduzidas a câmara de crescimento com temperatura de 25°C.

A análise realizada foi a de variância (a= 0,05), onde em caso de significância estatística foi aplicado o teste de Tukey. A análise foi realizada utilizando o pacote estatístico Bioestat®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A variedade Cereja, quando inoculada com o isolado UFRGS-Lc348 e comparada com as outras variedades, teve sua germinação acelerada, sendo verificada inicialmente aos 11 dias após inoculação (DAI) e, após, aos 14 DAI. Com o isolado UFRGS-VP16, foi verificado o mesmo resultado aos 10 DAI (Tabela 1).

Quando inoculadas com os isolados UFRGS-Lc336 e Semia3007, não apresentaram resposta. A testemunha apresentou o mesmo resultado.

Os resultados indicam que a velocidade de germinação foi alterada pelos rizóbios, pois, quando não inoculadas, apresentaram resultados estatisticamente idênticos. Esses microrganismos, ao entrarem em contato com as sementes, podem reagir de diversas formas, produzindo compostos

6º Siepex Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da Uergs
2ª Jornada de Pós-Graduação da UERGS
1º Seminário Estadual sobre Territorialidade - RS

http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex
ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

que influenciam na fisiologia da semente. Dentre esses, está o Ácido Indol Acético, principal hormônio vegetal, responsável pelo crescimento (SPAEPEN et al., 2007) e os sideróforos, moléculas quelantes do ferro, que o indisponibilizam para os patógenos (CABALLERO-MELLADO, 2006).

Nos estudos conduzidos em arroz, à inoculação com rizóbios estimulou a germinação e sua velocidade, possivelmente estimuladas pelos mesmos mecanismos citados anteriormente (BISWAS et al., 2000; OSORIO FILHO et al., 2014, OSORIO FILHO & SÁ, 2012). Já para o trigo, promove a emergência (FREITAS & GERMIDA, 1990).

A cultivar Cereja, mais responsiva, é *crioula*, ou seja, apresenta características mais rústicas em comparação com as híbridas, que é o caso da cultivar Serato. O processo de seleção e melhoramento das espécies híbridas envolve uma série de fatores controlados, que visam estimular a produção máxima das plantas, deixando de lado características importantes como resistência a pragas e doenças e potencial de interação com microrganismos, que vêm evoluindo conjuntamente com as plantas.

Tabela 1. Valores de germinação, em porcentagem, das sementes de tomateiro em diferentes dias após inoculação.

Rizóbio	Variedade	Dias após inoculação							
		0	6	8	10	11	13	14	17
Lc 348	Rosa	0	11[2]	24	45	45 b[1]	56,8	56.8 b	100
	Serato	0	10	41	63	72.5 ab	79	91.9 ab	100
	Cereja	0	0	47	80	91 a	97	96.9 a	100
Lc 336	Rosa	0	4	15	19	33	83	83	100
	Serato	0	0	38	54	60	66	66	100
	Cereja	0	0	43	78	83	95	95	100
Semia 3007	Rosa	0	11	54	63	67	96	96	100
	Serato	0	0	42	63	79	82	97	100
	Cereja	0	0	28	59	81	100	100	100
Vp16	Rosa	0	17	38	44 b	68	83	83	100
	Serato	0	0	14	42.6 b	53	66	83	100
	Cereja	0	0	55	90 a	96	98	98	100
Testemunha	Rosa	0	0	40	43	49	68	71	100
	Serato	0	0	33	58	72	94	94	100
	Cereja	0	0	53	76	80	94	96	100

[1] médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro (dentro de cada isolado de rizóbio); [2] diferenças não significativas a 5% de probabilidade de erro.

http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/SIEPEX/visiepex
ISSN do Livro de Resumos: 2448-0010

No caso das cultivares *crioulas*, essas características são valorizadas pelos agricultores, que escolhem as plantas que também apresentam boa sanidade para guardar as sementes.

Esse tipo de planta é mais utilizada em sistemas agrícolas que recebem poucos insumos, estimulando as plantas a interagirem com outros organismos. Assim, ambos se beneficiam e apresentam crescimento superior ao que seria obtido quando separados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, foi possível observar que a cultivar Cereja, inoculada com os rizóbios UFRGS-Lc 348 e UFRGS-Vp16, teve suas germinações aceleradas, constatada aos 11 e 10 DAI, respectivamente. Sendo assim, mais pesquisas são necessárias para identificar a eficiência da inoculação com estirpes de rizóbios em sementes de tomateiro.

REFERÊNCIAS

BEWLEY, J.D. & BLACK, M. 1994. *Seeds: physiology of development and germination*. 2 ed. New York: Plenum Press, 445p.

BISWAS, J. C.; LADHA, J. K.; DAZZO, F. B.; YANNI, Y. G. & ROLFE, B. G. 2000. Rhizobial Inoculation Influences Seedling Vigor and Yield of Rice. *Agronomy Journal*, 92: 880-886.

CABALLERO-MELLADO, J. 2006. Microbiología agrícola y interaciones microbianas con plantas. *Revista Latinoamericana de Microbiologia*, México, 48: 154-161.

DAN, E.L.; MELLO, V.D.C.; WETZEL, C.T. POPINIGIS, F. & SOUZA, E.P. 1987.Transferência de matéria seca como método de avaliação do vigor de sementes de soja. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, 9: 45-55.

FREITAS, J. R. & GERMIDA, J. J. 1990. Plant growth promoting rhizobacteria for winter wheat. *Can. J. Microbiol*., 36: 265-272.

HARPER, J.L. 1977. *Population biology of plants*. London: Academic, 892p.

INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION. 1993. *International Rules for Seed Testing. Seed Science & Technology*, 21, Suplement, 288 p.

MARCOS FILHO, J. 1999. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D., FRANÇA NETO, J.B. (eds.). *Vigor de sementes: conceitos e testes.* Londrina: ABRATES. 1-21.

OSORIO FILHO, B. D.; GANO, K. A.; BINZ A.; LIMA, R. F., AGUILAR, L. M.; RAMIREZ, A.; CABALLERO-MELLADO J.; SÁ, E. L. S; GIONGO, A. 2014. Rhizobia Enhance Growth in Rice Plants Under Flooding Conditions . *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci*., 14 (8): 707-718.

OSORIO FILHO, B.D. & SÁ, E. L.S. 2012. Rizóbios em sistema de rotação de arroz irrigado com leguminosas forrageiras hibernais. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*.18: 9-16.

SPAEPEN, S.; VANDERLEYDEN, J. & REMANS, R. 2007. Indole-3-acetic acid in microbial and microorganism-plant Signaling. *FEMS Microbiol Rev*, 31: 425-448.