

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

INFLUÊNCIA DO EXTRATO PIROLENHOSO NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE FEIJÃO E MILHO¹
INFLUENCE OF PYROLENOUS EXTRACT IN THE DEVELOPMENT OF BEANS AND CORN PLANTS

Darlan Weber Da Silva², Thaniel Carlson Writzl³, Jéssica Tais Kerkhoff⁴, Jackson Eduardo Shimitt Stein⁵, Eduardo Canepelle⁶, Marciel Redin⁷

¹ PROJETO DE PESQUISA REALIZADO NO CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA DA UERGS.

² Aluno do Curso de Bacharelado em Agronomia - UERGS, Bolsista FAPERGS, darlanweberdasilva@hotmail.com

³ Aluno do Curso de Bacharelado em Agronomia - UERGS, thaniel.cw@hotmail.com

⁴ Aluno do Curso de Bacharelado em Agronomia - UERGS, jessica_kerkhoff@hotmail.com

⁵ Aluno do Curso de Bacharelado em Agronomia - UERGS, jackson.s.stein@hotmail.com

⁶ Aluno do Curso de Bacharelado em Agronomia - UERGS, eduardocanepelle@gmail.com

⁷ Professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS marcielredin@gmail.com

INTRODUÇÃO

A busca por produtos provindos de fontes naturais renováveis, tem se tornado de grande importância para o desenvolvimento de novas tecnologias aplicáveis à agricultura, que, quando produzidas ou aplicadas a produção agrícola, não causem prejuízos ao meio ambiente e assegurem uma boa produção. Neste contexto, surge como alternativa para a produção agrícola a utilização de extrato pirolenhoso (EP), também conhecido como ácido pirolenhoso ou vinagre de madeira. O EP, é um subproduto de cor amarelada ou avermelhada, provindo da condensação de compostos da fumaça produzida durante o processo de produção de carvão vegetal. Estudos realizados mostram que compostos químicos presentes na fumaça líquida apresentam respostas hormonais, evidenciadas em muitas espécies e interagem com citosinas, giberelinas, ácido abscísico e etileno, em sementes (Van Staden et al., 2000). A adição de produtos que contenham compostos que exercem efeitos sobre germinação de sementes e emergência e vigor de plantas, podem ser uma alternativa para potencializar a produção vegetal de alimentos (Silveira, 2010).

No Brasil, a utilização de EP na agricultura é recente e tem atraído a atenção de pesquisadores e técnicos, como sendo uma alternativa de uso proveniente de fontes renováveis. No entanto, a eficiência do EP não é muito conhecida, devido ao número reduzido de trabalhos já realizados nesta temática. Desta forma, torna-se de suma importância obter-se informações quanto ao uso e concentrações de EP, quando empregado ao tratamento de sementes e aplicações no solo, principalmente no cultivo de culturas agrícolas crioulas, que são de grande importância na agricultura familiar. Ainda, o Brasil é o maior produtor mundial de carvão, tendo como fonte de exploração florestas cultivadas ou plantadas, de onde é possível obter o EP como subproduto, tornando-se, em consequência, o maior produtor mundial.

Trabalhos de pesquisa na temática de espécies crioulas, especialmente na Região Noroeste

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

do RS também ainda são insipientes. Quanto ao uso do EP no tratamento de sementes ou aplicado no solo, estudos nesta temática e informações disponíveis para a agricultura familiar, em sistemas sustentáveis são ainda mais escassos, senão, inexistentes. Assim, o presente estudo teve como objetivo, avaliar, em condições de campo, a influência de diferentes concentrações de EP aplicado no tratamento de sementes e no solo, na produção de matéria seca de plantas de feijão e milho crioulo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido em vasos por 60 dias em condições de campo na área experimental da Escola Técnica Estadual Celeiro (ETEC) no município de Bom Progresso, RS em um Latossolo Vermelho Distrófico típico (EMBRAPA, 2013). O delineamento experimental utilizado foi o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), com 20 tratamentos e 3 repetições.

Para realização do experimento foram utilizados vasos de plástico com capacidades para 8 L cada, onde os mesmos foram dispostos na superfície do solo com distância de 50 cm entre vasos. O solo utilizado para o experimento foi retirado da área in situ, com a utilização da camada 0-20 cm, a mesma apresentava alta fertilidade natural. O solo foi previamente homogeneizado, e posteriormente, alocado no interior dos vasos plásticos. As sementes de feijão (F) e milho (M) crioulo foram tratadas com soluções de diferentes concentrações de EP (0, 25, 50, 75 e 100% v v-1). Para tal, as sementes foram colocadas na solução de EP e deixadas durante uma hora para embebição, e posteriormente semeadas. Também foi utilizado o uso de EP no solo para as culturas do feijão (SF) e milho (SM) em diferentes concentrações de EP (0; 0,5; 1,0; 1,5 e 2% v v-1). O EP foi diluído em 1 litro de água e adicionado ao solo dos vasos antes da semeadura. A semeadura do feijão e do milho foi realizada com 4 sementes por vaso e após a emergência, realizado o raleio deixando somente 2 plantas por vaso. O controle de plantas daninhas nos vasos foi realizado com o arranquio manual das mesmas e o controle de pragas realizado sempre que necessário, baseado sempre nos critérios mínimos para tomada de decisão.

Ao final do experimento, aos 60 dias, todas as plantas de feijão e milho foram coletadas para a determinação da matéria seca da parte aérea e das raízes. A parte aérea foi cortada ao nível do solo e as raízes retiradas do solo manualmente. Após a coleta, a matéria verde da parte aérea e raízes foram colocadas em uma estufa de ventilação forçada à 65°C para secagem e determinação da matéria seca de cada parte das plantas. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A matéria seca das plantas tanto da parte aérea quanto raízes variam de acordo com as concentrações do EP (Figuras 1 e 2). A análise de variância mostrou que o uso do EP influenciou de forma positiva ou negativa a produção de matéria seca das plantas de feijão e milho. O tratamento com as doses de EP utilizado nas sementes de feijão afetou diretamente a germinação, inibindo a mesma, indiferente da concentração utilizada nas sementes. Quanto a produção de matéria seca da parte aérea não apresentou diferença significativa para o tratamento F1 e SF4, porém diferiu do tratamento SF1, SF2, SF3 e SF5 utilizado no solo, influenciando diretamente na produtividade de matéria seca da parte aérea do feijão. Assim, quando comparada a aplicação do

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

EP no solo, o tratamento SF4 (1,5%) promoveu a maior produção da matéria seca da parte aérea de feijão. No entanto, para as raízes não foram observadas diferenças nos tratamentos com EP aplicado no solo. KADOTA & NIIMI (2004), também observaram efeitos semelhantes em testes com concentrações de EP, quando utilizaram 0, 10 e 30% de EP em mistura com carvão em substratos para cultivo em vasos. Os autores também observaram que o EP na maior concentração, inibia o crescimento de algumas plantas milho, com diminuição da altura, e consideraram que as espécies podem ter respostas diferentes com relação às concentrações de EP empregadas.

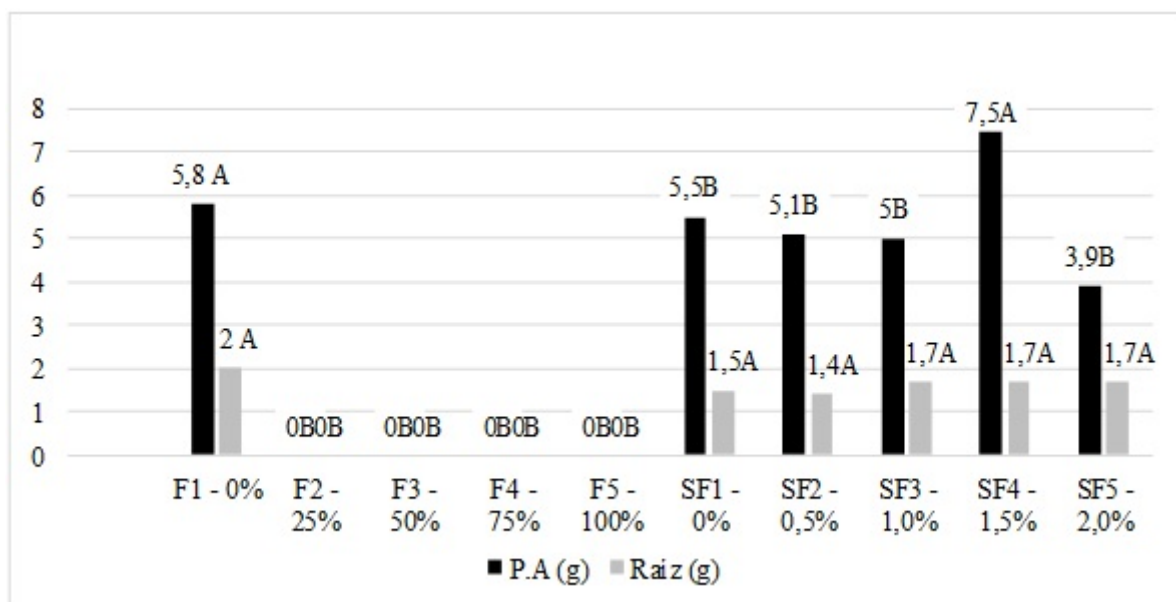


Figura 1. Matéria seca da parte aérea (PA) e raízes das plantas de feijão aos 60 dias de crescimento.

As concentrações acima de 50% de EP utilizadas nas sementes de milho afetou diretamente a produtividade matéria seca da parte aérea do milho (M4, M5), porém as concentrações utilizadas nos tratamentos M1 e SM5, M2, M3, SM1, SM2, SM3, não apresentaram diferença. Os tratamentos M5 e SM4 apresentaram as menores produções de matéria seca da parte aérea. Ichikawa & Ota (1998), destacam que, quando o EP foi adicionado ao solo em cultura de arroz, porém em doses diferentes do presente estudo, promoveu um maior crescimento das plantas, aumentando a matéria seca da parte aérea e do sistema radicular, gerando um maior número de novas raízes.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

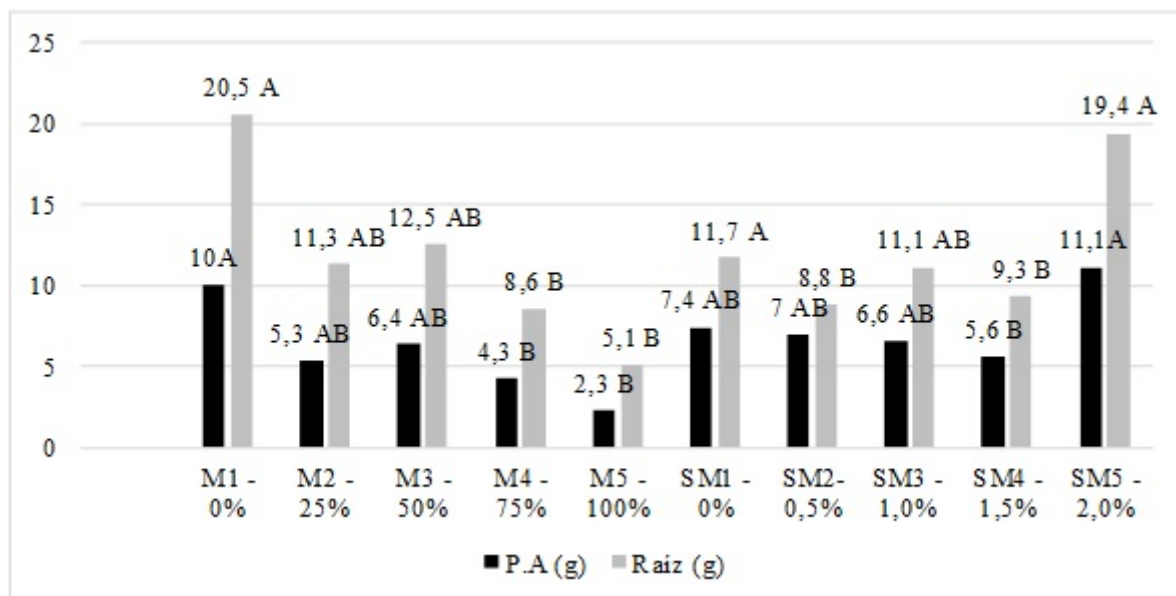


Figura 2. Matéria seca da parte aérea (PA) e raízes das plantas de milho aos 60 dias de crescimento.

A produção de matéria seca de raízes para o tratamento utilizado nas sementes decresceu com o aumento da concentração de EP, já o contrário pode ser observado onde é utilizado o tratamento no solo, onde com o aumento da concentração de EP, provocou o aumento da matéria seca de raízes. KADOTA & NIIMI (2004) também constataram que o uso de EP, porém em arroz, estimulou o maior desenvolvimento do sistema radicular, e também evidenciam que a ação do EP se assemelha a um comportamento hormonal. No entanto, VAN STADEN et al. (2006), ao avaliarem as plantas de milho 30 dias após a emergência, em casa de vegetação, observaram que o EP aplicado tanto no solo com 250 mL de EP (0,2%) por vasos de 2 dm³, quanto em solução nas sementes (1 hora de embebição - 0,2%) contribuíram para aumentos na massa seca da parte aérea, porém apenas o tratamento aplicado no solo proporcionou aumentos na altura das plantas. Esses resultados comprovam que a recomendação de uso (concentrações) e a forma de aplicação do extrato pirolenhoso podem favorecer ou não seus efeitos. ALVES (2006), ao utilizar EP no solo (0 e 2%), cultivando plantas de milho em vasos até 45 dias após a emergência, observou que o EP não influenciou na massa seca da parte aérea, de raízes, no diâmetro de colmo e na altura de plantas, concluindo que o EP causou pequenas variações nos atributos de fertilidade do solo, mas estes seriam insuficientes para alterar a resposta de crescimento das plantas de milho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de EP no tratamento de sementes de feijão por uma hora de embebição inibe a sua germinação, o qual não é recomendado, enquanto o tratamento no solo não afeta a germinação, sendo que a dose de 1,5% estimula a produção de matéria seca da parte aérea.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

O uso de EP no tratamento de sementes de milho através da embebição, reduz a produção de matéria seca da parte aérea e raízes, enquanto a dose 2,0% aplicado no solo aumenta a produção de biomassa da parte aérea e de raízes.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. Impactos da utilização de fino de carvão e extrato pirolenhoso na agricultura. 2006. 43f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal, 2006.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Produção de Informação, 2013, 353p.
- ICHIKAWA, T.; OTA, YASUO Plant growth regulation activity of pyroligneous acid. I. Effect of pyroligneous acid on the growth of rice seedlings. Japanese Journal of Crop Science, 51:14-17, 1998.
- KADOTA, M.; NIIMI, Y. Effects of charcoal with pyroligneous acid and barnyard manure on bedding plants. Scientia Horticulturae, v. 101, p. 327-332, 2004.
- SILVEIRA, C. M. Influência do extrato pirolenhoso no desenvolvimento e crescimento das plantas de milho. Jaboticabal, 75p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2010.
- VAN STADEN, J.; BROWN, N. A. C.; JÄGER, A. K.; JOHNSON, T. A. smoke as a germination cue. Plant Species Biology, v. 15, n. 2, p. 167-178, 2000.
- VAN STADEN, J.; SPARG, S. G.; KULKARNI, M. G.; LIGHT, M. E. Post-germination effects of the smoke-derived compound 3-methyl-2Hfuro[2,3-c]pyran-2-one, and its potential as a preconditioning agent. Field Crops Research, Amsterdam, v. 98, p. 98-105, 2006.