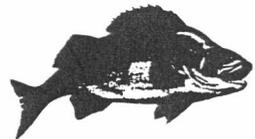
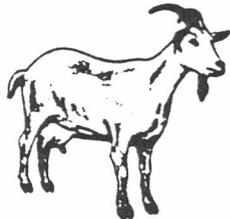
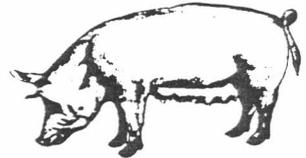
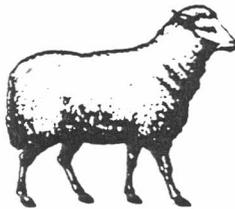
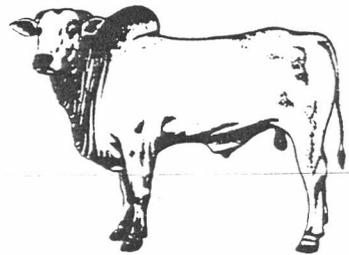
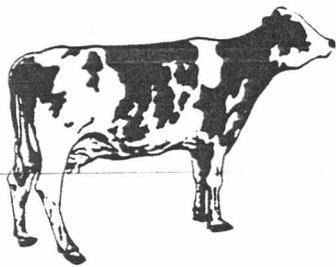




SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA

ANAIIS

DA 38^A REUNIÃO ANUAL



EDITORES

Wilson Roberto Soares Mattos, Vidal Pedroso de Faria,
Sila Carneiro da Silva, Luiz Gustavo Nussio, José Carlos de Moura



R. EXPANDIDO (5)

Tabela 1. Produção de matéria seca (g/vaso), comprimento da parte aérea e raiz, escore e eficiência de nodulação de Lotus El Rincón em diferentes tratamentos.

Tratamento	MS-PA (g)	MS-Raiz (g)	Comp-PA (cm)	Comp-raiz (cm)	Escore (1-5)	Efic (1-4)
T ₇ - P+K+Calc+FTE	2,52 a	1,42 ab	28,30 a	25,37 a	3,80 a	3,37 a
T ₉ - P+K	2,34 a	1,79 a	23,27 abc	26,13 a	2,83 a	3,00 ab
T ₁₀ - P+K+FTE	2,00 ab	1,51 ab	26,33 ab	27,77 a	3,03 a	3,17 ab
T ₆ - P+K+Calc	1,72 ab	0,96 b	22,87 abc	24,73 a	3,13 a	3,20 ab
T ₂ - P	1,21 bc	1,20 ab	19,50 abcd	23,60 a	2,55 ab	3,30 ab
T ₈ - FTE	0,47 c	0,15 c	17,60 bcd	26,47 a	0,97 bc	2,67 ab
T ₅ - N	0,39 c	0,15 c	15,87 cd	24,90 a	0,43 c	1,03 c
T ₄ - Calc	0,29 c	0,11 c	18,17 bcd	22,80 a	0,83 bc	2,10 abc
T ₁ - Test	0,20 c	0,11 c	12,40 cd	26,00 a	0,80 bc	2,55 ab
T ₃ - K	0,11 c	0,06 c	10,07 d	19,30 a	0,60 c	1,73 bc

Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem entre si (Duncan P<0.05)

cobertura. RISSO (1990), observou resposta positiva na produção de MS do Lotus El Rincón, com a aplicação de fósforo. STAMMEL (1967), trabalhando com o *Lotus corniculatus*, obteve resultados que comprovam o aumento em produção da cultura com a aplicação dos nutrientes P, K e cálcio em níveis adequados. Como os dados foram coletados em janeiro de 2000, já um pouco tarde para uma leguminosa de estação fria, muitas folhas já tinham caído e por isso a produção de MS ficou sub-estimada. Em condições normais espera-se melhor produção dessa espécie. Como todos os tratamentos que tinham P, não diferiram entre si, mas produziram mais MS que os outros, confirma-se que esta leguminosa responde a aplicações desse nutriente. A eficiência da nodulação, com inoculante biológico específico utilizado, foi excelente, pois apresentou valores acima de 3 para todos os tratamentos com N na formulação. A eficiente nodulação é fundamental para a boa fixação de N pela leguminosa, característica principal pelo uso de leguminosas em pastagens.

148

Variações na intensidade dos efeitos potencialmente alelopáticos do calopogônio em função da densidade de sementes

ANTONIO PEDRO DA S. SOUZA FILHO¹

¹ Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro, S/N, Belém, Pará, 66.095-100

RESUMO: Os efeitos potencialmente alelopáticos podem variar em função de diferentes fatores. Foram analisadas as possíveis variações na intensidade dos efeitos potencialmente alelopáticos na germinação, decorrentes da densidade de sementes de plantas receptoras. A planta doadora foi o "*Calopogonium mucunoides*" e as receptoras: malícia (*Mimosa pudica*), malva (*Urena lobata*), mata-pasto (*Cassia tora*) e fedegoso (*Senna tora*). Independentemente da espécie receptora, quanto maior a densidade menor a inibição efetivada. Entretanto, o fator espécie exerceu papel preponderante. Em espécies de sementes grandes, como malva e mata-pasto, a intensidade das inibições é reduzida em maior magnitude com o aumento da densidade, enquanto para espécies de sementes pequenas, como malícia e fedegoso, é menos intenso.

PALAVRAS-CHAVE: germinação, inibição, vigor

(The authors are responsible for the quality and contents of the title, abstract and keywords)

VARIATION IN THE INTENSITY OF THE POTENTIAL ALLELOPATHIC EFFECTS OF *CALOPOGONIUM MUCUNOIDES* A FUNCTION OF SEED DENSITY

ABSTRACT: The allelopathic effects can change according to several factors. It was analysed the possible variations in the intensity of potential allelopathic effects on germination as a function of seed density. The donor plant was "*Calopogonium mucunoides*", and the receiver "*Mimosa pudica*", "*Urena lobata*", "*Cassia tora*" and "*Senna tora*". Independently of the receiver species, greater density corresponded to less effective inhibition. Nevertheless, the species factor was very important. With species of large seeds, as "*Urena lobata*" and "*Cassia tora*", the inhibition decreased as the seed density increased more intensively than in the species with small seeds, as "*Mimosa pudica*" and "*Senna tora*".

KEY WORDS: germination, inhibition, vigour

INTRODUÇÃO

Nas últimas seis décadas têm crescido os esforços da comunidade científica no sentido de elucidar os mecanismos de interferência produzida por espécies de

CONCLUSÕES

De acordo com os dados obtidos no experimento, pode-se concluir que, para a maioria das variáveis, apenas a adição de P seria suficiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisas Pedológicas. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul. Recife. 1973. 431p. (Boletim Técnico, 30).
- CARÁMBULA, M. Consideraciones relevantes sobre Lotus subflorus cv. El Rincón. In: Jornada Técnica de Divulgación Sobre Lotus El Rincón. Plan Agropecuario, 1998.
- MAIA, M. S., PRIMO, A. T. Cadeia forrageira para a região sul. In: Cadeias forrageiras regionais. Porto Alegre: FEDERACI-TE. 1995. p. 106-132.
- NABINGER, C. Pastagens cultivadas como alternativas para áreas de várzeas. Simpósio sobre alternativas ao sistema tradicional de utilização de várzeas do Rio Grande do Sul. 1. Anais... 13 à 16 de agosto de 1984. Porto Alegre. Brasília: PROVÁRZEAS/PROFIR. p. 220-232. 1986.
- REIS, J. C. L. Pastagens em Terras Baixas. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1998. 34p. (EMBRAPA-CPACT. Circular Técnica, 7).
- RISSO, F. D. Efeito de la densidade de siembra y fertilizacion inicial en el comportamiento de tres leguminosas sembradas en cobertura. In: II Seminario Nacional de Campo Natural. p. 243-247. Tacuarembó, 1990.
- STAMMEL, J. G. Efeito da calagem e da adubação de P e K na produção de Lotus corniculatus em dois solos do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 11. Brasília, DF, 1967. Resumo.
- ZONTA, E. P., MACHADO, A. D., SANEST - Sistema de análise estatística para microcomputadores. Pelotas, RS, UFPEL. 1984. 75p.

CÓDIGO 0013

plantas cultivadas, via atividade alelopática. O fato das plantas produzirem, estocarem e liberarem para o meio ambiente substâncias químicas com atividade fitotóxica tem sido documentado com pouca frequência nos últimos anos (PUTNAM, 1983).

Uma vez entrando em contato com a planta-alvo, essas substâncias podem afetar diferentes processos metabólicos essenciais à sobrevivência, tanto aqueles relativos as próprias plantas como aqueles relacionados à reprodução da espécie, aí incluindo a germinação das sementes (ENHELLIG, 1986). Entretanto, a maior ou menor ação dessas fitotoxinas é governada por um conjunto de fatores, sendo alguns relacionados com as características ambientais e outros às especificidades químicas da própria fitotoxina (ENHELLIG e ECKRICH, 1984). Neste estudo analisaram-se as variações nos efeitos potencialmente alelopáticos do extrato aquoso da parte aérea da leguminosa forrageira calopogônio sobre a germinação, em função da densidade de sementes de plantas invasoras.

MATERIAL E MÉTODOS

A leguminosa forrageira calopogônio (*Calopogonium mucunoides*) foi cultivada em Paragominas (PA). Ao final de um período de três meses, a parte aérea (folhas + colmos) foi cortada rente ao solo, seca à 39°C, triturada e acondicionada em sacos de plástico. Posteriormente, retirou-se alíquota de 300 gramas e adicionaram-se 3,0 litros de água destilada. A solução permaneceu em infusão por 8,0 horas, filtrando-se em seguida e liofilizando-se. O extrato aquoso foi preparado a partir do material liofilizado, na concentração de 2,0%. Como espécie receptora foram utilizadas as invasoras malícia (*Mimosa pudica*), malva (*Urena lobata*), mata-pasto (*Cassia tora*) e fedegoso (*Senna tora*).

O bioensaio de germinação foi realizado em condições controladas de 25°C de temperatura constante e fotoperíodo de 12 horas. A germinação foi analisada sob dois aspectos: percentual de germinação e índice de velocidade de germinação-IVG (WARDLE et al., 1991). A germinação foi monitorada por 15 dias, com contagens diárias. Foram consideradas cinco densidades: 500; 1000; 2000; 3000 e 4000 sementes/m², correspondendo a 13, 25, 50, 75 e 100 sementes/placa de petri de 9,0 cm de diâmetro. Cada placa recebeu o volume de 2,5 ml do extrato

aquoso, o qual foi aplicado apenas uma vez, quando do início do experimento, sendo adicionado, a partir de então, apenas água destilada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da Tabela 1 mostram que, independentemente da espécie receptora, o percentual de germinação esteve positivamente associado à densidade de sementes, sendo que quanto maior a densidade maior o percentual de germinação. Esse resultado indica que o potencial inibitório do extrato foi sempre decrescente com o aumento da densidade, tanto quando se analisaram os efeitos sobre o percentual de germinação como o IVG. Entretanto, a maior ou menor interferência da densidade de sementes nos efeitos potencialmente alelopático esteve associado à espécie receptora. Para a espécie malva, o extrato foi efetivo na inibição da germinação (%) apenas na densidade de 500 sementes/m², enquanto para mata-pasto, densidades iguais ou superiores a 2000 sementes, os efeitos do extrato são inócuos ou de baixa magnitude. Já para a espécie malícia, o efeito do extrato, na densidade de 500 sementes/m² foi total. Para densidades de 4000 sementes/m², malícia foi a única espécie em que alguma inibição foi observada. Para o fedegoso, inibição na germinação (%) foi observado até a densidade de 3000 sementes/m².

O IVG, ao contrário dos efeitos observados sobre o percentual de germinação, foi afetado em todas as densidades, embora os efeitos inibitórios tenham, à semelhança dos observados para o percentual de germinação, decrescido com o aumento da densidade (Tabela 1). Esse resultado foi mais marcante na espécie malícia e menos para a malva, que a partir da densidade de 1000 sementes/m² não apresentou diferença no IVG. Esse resultado mostra o IVG como sendo um fator menos dependente da densidade do que o percentual de germinação, quando se analisa os efeitos potencialmente alelopáticos.

Os resultados obtidos indicam que a intensidade dos efeitos alelopáticos foi inversamente proporcional à densidade de sementes. Porém, o fator espécie receptora foi determinante, o que pode ser atribuído ao tamanho das sementes. Pesagens realizadas indicaram os seguintes pesos: malvas=1,73g; mata-pasto=1,42g; fedegoso=0,675g; malícia=0,41g. Esses valores mostram que quanto mais pesadas eram as sementes menores foram os efeitos potencialmente alelopáticos em função do aumento da densidade de sementes. Para densidades iguais ou superiores a 100 sementes/m², efeito potencialmente alelopático inibitório não são observados para a espécie malva, que apresentou sementes de maior peso. Entretanto, para espécies de sementes pequenas, como a malícia, que apresentou menor peso, mesmo em densidades de 4000 sementes/m², efeitos inibitórios são observados. Esses mesmos aspectos são verificados para as espécies de peso de sementes intermediários como o mata-pasto e o fedegoso.

7

Germinação de sementes de puerária e malva em diferentes condições de temperaturas

SÉRGIO M. ALVES¹, ANTONIO PEDRO S. SOUZA FILHO¹, FRANCISCO JOSÉ C. FIGUEIREDO¹

¹ Pesquisadores da EMBRAPA Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro, S/N, Belém, Pará, 66.095-100

RESUMO: Analisaram-se os efeitos da temperatura contínua (20 a 40°C) e alternada (20-40, 25-40, 20-35 e 25-35°C - noturna/diurna) na germinação (percentual e índice de velocidade de germinação-IVG) de sementes de *Pueraria phaseoloides* e *Urena lobata*. As sementes de puerária germinaram satisfatoriamente em todas as condições de temperaturas contínuas e alternadas. Para a invasora malva, a temperatura contínua de 40°C foi restritiva à germinação, enquanto para as temperaturas alternadas a germinação foi sempre superior a 85,0%. O IVG foi mais sensível às variações da temperatura do que o percentual de germinação.

the alternate temperatures the germination was higher than 85%. The GSL was the more sensitive to temperature variations than the germination (%).

KEY WORDS: weed, legume, vigour

INTRODUÇÃO

A germinação de sementes em condições de campo é governada por um conjunto de fatores ambientais, afetando, sobremaneira, a dinâmica populacio-

Tabela 1. Variações nos efeitos de extratos aquosos de calopogônio na germinação de sementes de plantas invasoras de pastagens cultivadas da região Amazônica. Dados expressos em percentual de germinação.

Parâmetro analisado	Espécie receptora	Densidade de sementes/m ²				
		500	1000	2000	3000	4000
Germinação	Mata-pasto	53,0Bd	65,0Bc	83,0Bb	95,0Aa	96,0Aa
	Malícia	0,0De	16,0Dd	23,0Dc	59,0Cb	73,0Ba
	Fedegoso	37,0Ce	54,0Cd	69,0Cc	85,0Bb	96,0Aa
IVG	Malva	75,0Ac	89,0Ab	94,0Aa	95,0Aa	97,0Aa
	Mata-pasto	13,11Ce	17,27Bd	25,43Bc	31,01Bb	38,90Ca
	Malícia	0,0Dd	7,90Cc	8,13Dc	17,24 Cb	28,38Da
	Fedegoso	6,50Bd	9,70Cd	16,30Cc	31,57Bb	53,93Ba
	Malva	37,10Ac	43,33Aab	45,41Aa	46,60Aa	47,10Aa

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna dentro de cada parâmetro analisado, não diferem pelo teste de Tukey (5%).

Considerando que para todas as densidades o volume de extrato foi o mesmo, as reduções nos efeitos alelopáticos com o aumento da densidade pode ser atribuído à partição das substâncias químicas com atividade alelopática entre as sementes. Com o aumento da densidade há uma menor disponibilidade das substâncias para as sementes, diminuindo, conseqüentemente, a quantidade total de substância absorvida por sementes, baixando o nível requerido para promover inibição. Esse aspecto é mais relevante para sementes grandes do que pequenas.

CONCLUSÕES

A densidade de sementes exerce papel fundamental nos efeitos potencialmente alelopáticos, sendo que quanto maior a densidade menor os efeitos, independentemente da espécie receptora. Entretanto, a maior ou menor magnitude da interferência está na dependência do tamanho das sementes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ENHELLIG, F. A. Mechanisms and mode of action of allelochemicals. In: PUTNAM, A. R.; TANG, C. S. (Eds). "The science of allelopathy". New York: John Wiley & Sons, 1986. p. 171-188.
- ENHELLIG, F. A., ECKRICK, P. C. Interactions of temperature and ferulic acid stress on grain sorghum and soybean. "Journal Chemical Ecology", v. 10, n. 1, p. 161-170, 1984.
- PUTNAM, A. R. Allelopathy: a break in weed control?. "American Fruit Grower", v. 103, n. 6, p. 10, 1983.
- WARDLE, D. A. AHMED, M., NICHOLSON, K. S. Allelopathy influence of nodding thistle (*Carduus nutans* L.) seed on germination and radicle growth of pasture plants. "New Z. J. Agric. Res.", v. 34, n. 2, p. 185-191, 1991.

CÓDIGO 0015