



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

GERMINAÇÃO DE SEMETES DE MAMONA EM SOLO IRRIGADO COM ÁGUAS RESIDUÁRIAS

Wagner Walker de Albuquerque Alves, Bolsista-CNPq/CT-Hidro, Doutorando, Água-Solo-Planta, UFCG, wwaalves@click21.com.br, René Medeiros de Souza, raduando, UFCG, souzarene@bol.com.br, José Dantas Neto, Prof. Dr. UFCG, Dep. Eng Agrícola, zedantas@deag.ufpb.edu.br, Carlos A.V. Azevedo, Prof. Dr. UFCG, Dep. Eng Agrícola, cazevedo@deag.ufpb.edu.br, Paixão, F.J.R, Mestrando, UFCG, jardelpaixão@universiabrasil.net.

RESUMO

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Campina Grande, Departamento de Engenharia Agrícola – PB. Os tratamentos foram definidos por duas condições (solo irrigado com água de abastecimento e irrigado com água residuária urbana) e quatro lâminas de água, (4, 6, 8 e 10 mm). A unidade experimental foi representada por um vaso plástico contendo 9 kg de solo anteriormente cultivado com dois cultivos sucessivos de algodão, irrigado com água de abastecimento e irrigado com água residuária. Usou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 4, com três repetições. Houve efeito altamente significativo ($P \leq 0,01$) para os tratamentos de solo irrigado com diferentes águas, sobre o resultados do Índice de Velocidade de Germinação (IVE), com médias de 2,62 e 1,11 para solo irrigado com água de abastecimento e residuária respectivamente. Não havendo efeito significativo para as lâminas de água nem para a interação.

INTRODUÇÃO

A mamoneira (*Ricinus communis* L.) trata-se de uma planta com elevado valor estratégico do óleo extraído de suas sementes pelo fato de não existirem bons substitutos em muitas de suas aplicações e pela sua versatilidade industrial. O óleo é considerado de grande valor como lubrificante de motores de grande rotação e é usado na aviação, e, ultimamente, sua importância tem aumentado pelo advento do biodiesel. No Nordeste brasileiro, a prática da irrigação, em muitas situações, é a única maneira de garantir a produção agrícola com segurança, pelas peculiaridades de clima quente e seco, ocorrendo déficit hídrico para as plantas devido à taxa de evapotranspiração exceder à de precipitação durante a maior parte do ano. Nessas condições, sem um adequado manejo da irrigação, a salinização do solo é inevitável (HOLANDA & AMORIM, 1997). No processo de embebição, a semente absorve de 28% a 32% de água e inicia a hidrólise das macromoléculas para a nutrição do embrião, em que parte do óleo armazenado é consumido no processo de respiração celular, após ser transformado em carboidratos, (Beltrão, et al., 2001).

O conteúdo de óleo começa a decrescer após o terceiro dia da germinação e continua até o



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

14º dia. A emergência depende de fatores ambientais como temperatura e umidade do solo. A emergência deve ocorrer entre 6 e 12 dias depois do plantio, (Azevedo, et al., 2001). Devido a grande demanda da irrigação no semi-árido nordestino, se faz necessário a geração de tecnologia compatível com as condições locais, no sentido de se reduzir a intensidade do processo de salinização dos solos e seus efeitos sobre o rendimento das culturas, ou pelos menos, manter o problema em níveis economicamente toleráveis pelas plantas cultivadas; há necessidades, também, de reincorporação das áreas salinizadas ao sistema produtivo e, sobretudo, de identificação dos níveis de tolerância das culturas a salinidade, afim de serem selecionados materiais genéticos mais adaptados e/ou práticas adequadas de manejo de solo e água para cada condição de cultivo, (Silva, et al., 2004). O objetivo desse trabalho foi estudar a germinação da mamoneira em um solo anteriormente cultivado com dois cultivos sucessivos com algodão, irrigados com dois tipos de água: água de baixa salinidade e água residuária (efluente urbano), sob quatro lâminas de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Campina Grande, Departamento de Engenharia Agrícola – PB. O solo foi coletado nos 20 cm superficiais do perfil de um solo com textura franco-argilo-arenosa, destorroado, seco, peneirado, homogeneizado e submetido a análises físicas e químicas e de fertilidade. Os tratamentos foram definidos por duas condições (solo irrigado com água de abastecimento e irrigado com água residuária urbana) e quatro lâminas de água, (4, 6, 8 e 10 mm). A unidade experimental foi representada por um vaso plástico contendo 9 kg de solo anteriormente cultivado com dois cultivos sucessivos de algodão, irrigado com água de baixa salinidade e irrigado com água residuária. Usou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 4, com três repetições. Foram semeadas 10 sementes por vaso, diariamente, avaliou-se a germinação mediante contagem do número de sementes germinadas, tendo como critério a emergência do epicótilo na superfície do vaso. Para o cálculo do índice de velocidade de emergência (IVE) foram realizadas contagens diárias de emergência (até o 11º dia) e os cálculos foram feitos empregando a equação 1, onde os valores do somatório correspondem ao número de plantas germinadas, na primeira, segunda, e nas contagens subseqüentes até a última, enquanto os valores de N, correspondem ao número de dias da semeadura até a primeira, a segunda e última contagem, de acordo com a metodologia descrita por Vieira & Carvalho (1994) é obtida pela Equação 1. Abaixo é mostrado as análises do solo utilizando as duas águas para irrigação.



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

$$\text{IVE (plântulas dia}^{-1}\text{)} = \frac{\sum_1}{N_1} + \frac{\sum_2}{N_2} + \dots + \frac{\sum_n}{N_n} \quad (\text{eq.1})$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância revelou efeito altamente significativo ($P \leq 0,01$) para os tratamentos de solos irrigados com dois tipos de água sobre o resultado do Índice de Velocidade de germinação (IVE), com médias de 2,62 e 1,11 para solo irrigado com água de abastecimento e residuária, respectivamente. Não havendo efeito significativo para as lâminas de água nem para a interação, Tabela 2. Para a Percentagem de Germinação (PG) houve efeito significativo ($P \leq 0,05$) dos tratamentos do solo irrigado com diferentes águas com médias de 70% de germinação para o solo irrigado com água de abastecimento e 43,3% para o solo irrigado com água residuária urbana sob dois cultivos sucessivos de algodão. Não houve também para a variável (PG) efeito significativo sob os tratamentos de lâmina de água nem para a interação. De acordo com a Tabela 1, é possível verificar o grande incremento de sais no solo irrigado com a água residuária afetando diretamente no (IVG) e na (PG) das sementes de mamona.

Tabela 1. Análise do solo irrigado em dois cultivos sucessivos de algodão com água de abastecimento e água residuária efluente urbano.

Análise do Solo - salinidade	(água de abastecimento)	Irigado (água Residuária)
PH (Extrato de saturação)	5,38	6,6
Cond. Elétrica – mmhos/cm	0,52	2,2
Cloreto (meq/l)	3,5	20,8
Bicarbonato (meq/l)	1,8	6,2
Cálcio (meq/l)	0,62	5,2
Magnésio (meq/l)	1,63	7,3
Potássio (meq/l)	0,34	2,0
Sódio (meq/l)	2,86	16,8
Percentagem de saturação	23,33	21,5
Relação de adsorção de Sódio	2,7	6,7

Tabela 2. Análise de variância para % de germinação (PG) e Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de sementes de mamona aos 11 dias após a semeadura, em solo irrigado com água de abastecimento e água residuária com diferentes lâminas.

Causa de Variação	Valores de Quadrado Médio	
	IVE	PG
Solo Irrigado AA - AR	10,43**	6,16*
Lâminas	2,76 ^{ns}	3,03 ^{ns}



I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

Interação - Solo x Água	1,84 ^{ns}	1,39 ^{ns}
Médias		
Água de Abastecimento	2,62 a	70 % a
Água Residuária	1,11 b	43,3 % b
DMS	0,99	22,77

** - Significativo a 1% de probabilidade, * - a 5% de probabilidade, ns - não significativo, médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem entre si ($p \leq 0,05$). AA - água de abastecimento, AR - Água Residuária.

CONCLUSÕES

O solo com dois sucessivos cultivos de algodão com águas residuárias urbanas afetou de forma significativa a germinação e o índice de velocidade de germinação das sementes de mamona, acusando perdas na porcentagem de germinação de 27% em comparação com a água de abastecimento.

REFERÊNCIAS

- AMORIM NETO, M. SILVA da, ARAÚJO, A.E. de, BELTRÃO, N.E.M de. Clima e solo. In: AZEVEDO, D. M. P. de; LIMA, E. F., Ed. Téc. **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001.
- HOLANDA, J. S.; AMORIM, J. R. A. Qualidade da água para irrigação. In: GHEYI, H. R.; QUEIROZ, J. E.; MEDEIROS, J. M. Ed. Manejo e controle da salinidade na agricultura. Campina Grande: UFPB-SBEA, 1997.
- VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. **Teste de vigor em sementes**. Jaboticabal: Funep/Unesp, 1994. 164p.
- SILVA, S.M.S, Germinação, vigor e crescimento inicial de cultivares de mamoneira sob diferentes níveis salinos da água de irrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 2004, São Pedro. **Anais...**
- BELTRÃO, N.E.M de, SILVA, L.C, VASCONCELOS, O.L, VIEIRA, D.J, Fitologia. In: AZEVEDO, D. M. P. de; LIMA, E. F., Ed. Téc. **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001.