

ADUBAÇÃO FOLIAR NA CULTURA DA RÚCULA EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Monalisa Caldas Leonardo de Medeiros

Eng.º Agr.º. UFRSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido - Mossoró – RN.
E-mail: monalisacldm@ufersa.edu.br

Damiana Cleuma de Medeiros

Eng.º Agr.º. M. Sc. e aluna de Doutorado no programa de pós graduação em Fitotecnia da UFRSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido - Mossoró – RN. E-mail: Cleuma@ufersa.edu.br

João Liberalino Filho

Eng.º Agr.º. Professor da UFRSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido - Mossoró – RN. E-mail: liberalino@ufersa.edu.br

RESUMO - Com o objetivo de avaliar diferentes tipos de substratos com e sem adubação foliar na cultura da rúcula, foi realizado o experimento na casa de vegetação da horta do Departamento de Ciências Vegetais da UFRSA no período de 20 de agosto a 08 de setembro de 2005. Os tratamentos eram resultados da interação tipo de substrato (composto orgânico, Hortaliças, areia lavada e areia lavada + húmus 3:1) e adubação foliar (com e sem Fertamin), num total de 8 tratamentos. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições. Foram feitas duas adubações foliares nas mudas, a primeira no dia 26/08 e a segunda no dia 02/09 e no dia 08/09 as mudas foram retiradas das bandejas para medições. Com os dados foi feita a análise estatística usando o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. As mudas tratadas com Fertamin mostraram efeito significativo em relações às variedades com exceção do comprimento da raiz e o índice de velocidade de germinação onde as mudas sem a aplicação do Fertamin se mostraram mais viáveis. Em relação ao substrato o composto orgânico apresentou os maiores valores para todas as características apresentadas exceto ao comprimento da raiz.

Palavras-chave: Rúcula, Fertamin e Substrato.

FOLIAR FERTILIZATION IN THE CULTURE OF THE RÚCULA IN DIFFERENT SUBSTRATUM

ABSTRACT - With the objective to evaluate different types of substratum with and without foliar fertilization in the culture of rúcula, the experiment was carried in the green house of the experimental field of the UFRSA Vegetal Sciences Department in the period of August 20 to September 08 of 2005. The treatments were resulted of the interaction type of substratum (organic composed, Fortalices, washed sand and washed sand + humus 3:1) and foliar fertilization (with and without Fertamin), in a total of 8 treatments. The delineation of randomized blocks was used with 4 repetitions. Two foliar fertilizations in the changes had been made, the first one in day 26/08 and the second in the day 02/09 and the day 08/09 seedlings had been removed of the trays for measurements. With the data the Tukey test was made to the statistics analysis, to the level of 5% of probability. The seedlings treated with Fertamin had shown significant effect in relations the varieties except of the length of the root and the germination index speed which the changes without the application of Fertamin had shown more viable. In relation to the substratum the organic composition presented the biggest values for all the characteristics presented except the o length of the root.

Keywords: Rúcula, Fertamin and substratum.

INTRODUÇÃO

A rúcula (*Eruca sativa*) é uma hortaliça consumida, principalmente, crua em saladas, rica em vitamina C, potássio, enxofre e ferro, tendo efeitos antiinflamatório e desintoxicante para o organismo humano (TRANI & PASSOS, 2005). O consumo desta e de outras hortaliças tem aumentado no mundo, não só pelo crescente aumento

da população, mas também pela tendência de mudança no hábito alimentar do consumidor, produzindo folhas muito apreciadas na forma de salada, principalmente pelo seu sabor picante. Seu cultivo está em expansão também por apresentar ao produtor preços bem atrativa, que nos últimos anos têm sido mais elevados do que os de outras folhosas como da alface, chicória, almeirão e couve. Por outro lado, o consumidor de hortaliças tem se tornado

mais exigente, havendo a necessidade do produtor aumentar a qualidade sem, no entanto, deixar decrescer a produção total e a regularidade de fornecimento.

Tem sido produzida predominantemente nas regiões sul e sudeste do país. Apesar de ser recomendada para a semeadura o ano todo, o seu desenvolvimento é favorecido por condições de temperaturas amenas. As temperaturas altas estimulam a planta antecipar a fase reprodutiva, emitindo o pendão floral prematuramente, tornando suas folhas rígidas e mais picantes (FILGUEIRA, 2000). A produção em larga escala de mudas de alta qualidade tem motivado os produtores a adotarem técnicas e metodologias mais modernas, procurando obter mudas uniformes e que atendam as suas necessidades.

Aliado a qualidade das mudas, o produtor de hortaliças, constantemente sente a necessidade de reduzir os custos de sua atividade. Para tanto, trabalhos são realizados no Brasil com a finalidade de aproveitar material de grande disponibilidade regional, para compor o substrato para a formação de mudas de hortaliças, em diminuição da participação de substratos comerciais, os quais invariavelmente, apresentam-se desuniformes, principalmente quanto à natureza química, traduzida por ocorrências de distúrbios nutricionais nas plântulas (SILVA *et al.*, 2000)

O substrato se constitui no elemento mais complexo na produção de mudas podendo ocasionar a nulidade ou irregularidade de germinação, a má formação das plantas e o aparecimento de sintomas de deficiência ou excesso de alguns nutrientes. O substrato deve apresentar características físicas, químicas e biológicas apropriadas para que possa permitir pleno crescimento das raízes e da parte aérea (SETUBAL & A. NETO, 2000).

O tamanho do recipiente e o tipo de substrato a serem utilizados são fatores importantes, que influenciam diretamente o desenvolvimento e a arquitetura do sistema radicular (LATIMER, 1991), bem como o fornecimento de nutrientes (CARNEIRO, 1983).

Câmara (2001), ao avaliar compostos orgânicos como substrato na produção de mudas de alface, observou que o composto orgânico misto pode substituir com sucesso os substratos comerciais, sendo economicamente viável.

Já a finalidade da aplicação foliar é complementar as exigências das hortaliças, fornecendo uma pequena parcela de dosagem total dos macronutrientes necessários, ou mesmo, a dosagem total dos micronutrientes. Isto porque, tem sido provado, experimentalmente que varias hortaliças são capazes de absorver nutrientes pelas folhas (FILGUEIRA, 2000).

Para Malavolta (1975) a penetração foliar dos nutrientes, tal como acontece com a absorção radicular, se processa em duas fases. A primeira delas consiste em um processo não metabólico, rápido, que vai desde a superfície externa da folha, usualmente coberta pela cutícula, até a barreira representada pelo citoplasma semipermeável. Em condições normais as cavidades estomatais estão cheias de gás o que não permite a

penetração das soluções; entretanto, quando as soluções possuem agentes espalhantes, podem elas entrar pelos estômatos, depois de atravessar a cutícula, indo para os espaços celulares ou intracelulares. O atravessamento da cutícula é facilitada por “canaizinhos” nela existente e também por filamentos protoplasmáticos que penetram as paredes das células epidérmicas e se estendem até a primeira (ectodesmata). A segunda fase de penetração, em que o nutriente atravessa a membrana citoplasmática e penetra o vacúolo constitui um processo metabólico, ativo, portanto, dá-se contra um gradiente de concentração e exige o fornecimento de energia que é feito pela respiração e pela fotossíntese: o fenômeno é praticamente irreversível e ocorre geralmente em horas, enquanto que a primeira fase pode se completar em minutos.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar diferentes tipos de substratos com e sem adubação foliar na cultura da rúcula.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na casa de vegetação da horta do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) no período de agosto a setembro de 2005, cuja localidade está situada a 18 m de altitude, a 5° 11' de latitude Sul e 37° 20' de longitude Oeste. O clima da região é Semi-Árido de acordo com a classificação de Thornthwaite, seco e muito quente, com duas estações climáticas: uma seca que vai de junho a janeiro e outra chuvosa que vai de fevereiro a maio (CARMO FILHO, ESPÍNOLA SOBRINHO & MAIA NETO, 1991).

O delineamento experimental utilizado foi o blocos casualizados em esquema fatorial 4 x 2, com quatro repetições. O primeiro fator foi os substratos: areia lavada, composto orgânico, Hortaliças (substrato comercial) e areia lavada + húmus (3:1). O segundo fator foi o adubo foliar: com e sem Fertamin.

A cultivar utilizada para realização do experimento foi a Cultivada, que é uma planta vigorosa, com folhagem ereta, possuindo uma coloração verde-secura e a sua germinação se dá por volta de 3 a 5 dias.

Antes de instalar o experimento, os substratos foram peneirados e submetidos a um tratamento com água quente (exceto o Hortaliças), com a finalidade de esterilizá-los.

No sexto dia após a semeadura foi feito o desbaste deixando apenas 1 planta por célula. No sétimo dia foi feita a primeira aplicação do Fertamin e a segunda aplicação feita no décimo quarto dia após a semeadura.

Após 20 dias da semeadura as mudas foram retiradas e conduzidas para o laboratório para fazer as análises necessárias.

Foram avaliadas as seguintes características: percentagem de germinação, altura da parte aérea,

comprimento da raiz, número de folhas, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz.

Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância (teste F) e os tratamentos comparados através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade pelo programa SISVAR – UFPA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito significativo na interação fertilizante e substrato em nenhuma das variáveis estudadas. Houve efeito significativo para o Fertamin apenas para o número de folhas. Enquanto para os substratos, todas as características avaliadas apresentaram efeito significativo, exceto a germinação (Tabela 1).

Tabela 1 – Resumo da análise de comprimento da parte aérea (CPA), comprimento da raiz (CR), número de folhas (NF), germinação (G %) e índice de velocidade de germinação (IVG) em mudas de rúcula em diferentes substratos.

QM						
FV	GL	CPA	CR	NF	G (%)	IVG
Bloco	3	0,4954 ^{ns}	0,8801 ^{ns}	0,3501 ^{ns}	9,8333 ^{ns}	155,1361 ^{ns}
Substrato (S)	3	3,8996**	4,1298*	2,5099**	13,8333 ^{ns}	663,7636**
Fertamin (F)	1	0,4925 ^{ns}	1,4450 ^{ns}	1,0011**	24,5000 ^{ns}	14,1778 ^{ns}
S x F	3	0,1840 ^{ns}	0,8486 ^{ns}	0,1565 ^{ns}	16,5000 ^{ns}	243,2236 ^{ns}
Erro	21	0,1779	1,3972	0,1807	7,1667	116,1682
Média		3,49	6,69	4,20	98,87	32,68
CV (%)		12,26	17,67	10,11	2,71	32,98

* significativo a 1% pelo teste F.

**significativo a 5% pelo teste F.

ns não significativo a 5% pelo teste F.

O composto orgânico apresentou os maiores valores para número de folhas, comprimento da parte aérea, percentagem de germinação, índice de velocidade de

germinação. Para o comprimento de raiz a areia lavada + húmus apresentou o maior valor (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores médios do comprimento da parte aérea (CPA), comprimento da raiz (CR), número de folhas (NF), germinação (G%) e o índice de velocidade de germinação (IVG) de mudas de rúcula em função de diferentes substratos. UFERSA, Mossoró-RN, 2005.

MÉDIAS					
SUBSTRATO	CPA	CR	NF	G (%)	IVG
Areia lavada	2,59 c	6,51 a b	3,54 c	99,50 a	28,48 a b
Compostagem	4,29 a	6,83 a b	4,87 a	97,00 a	42,80 a
Hortaliças	3,57 b	5,84 b	4,05 b c	100 a	22,26 b
Areia+Húmus	3,35 b	7,57 a	4,36 a b	99 a	37,22 a b

Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem estatisticamente, entre si, pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Câmara (2001), ao avaliar compostos orgânicos como substrato na produção de mudas de alface, diz que o composto orgânico misto pode substituir com sucesso os substratos sendo comercialmente viável. Lima (2005) estudando o comportamento de mudas de alface em diferentes substratos submetidos a adubação foliar com Fertamin e orgânico, verificou que o composto orgânico

apresentou os maiores valores para número de folhas, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz e altura da parte aérea.

Das características avaliadas, apenas o número de folhas apresentou efeito significativo em relação à adubação foliar com Fertamin (Tabela 3).

Tabela 3- Valores médios do comprimento da parte aérea (CPA), comprimento da raiz (CR), número de folhas (NF), germinação (G %) e índice de velocidade de germinação (IVG) em mudas de rúcula em função da presença ou não de adubação foliar. UFERSA, Mossoró-RN, 2005.

MÉDIAS					
FERTAMIN	CPA	CR	NF	GERM	IVG
Com	3,56 a	6,50 a	4,38 a	98,0 a	32,02 a
Sem	3,12 a	6,90 a	4,03 b	97,75 a	33,35 a

Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem estatisticamente, entre si, pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

De um modo geral, as mudas submetidas à adubação foliar mostraram-se superiores, diferentemente dos resultados encontrados por Bittencourt, Caproni & Souza., (1996), que avaliando o efeito de adubação mineral e orgânica em alface em fertilização no solo e foliar, afirmam que o fertilizante foliar, mesmo como complementação aquele aplicado no solo, não apresentou vantagem. Lima (2005), verificou que fertilizante organo-mineral comercial Fertamin apresentou os maiores valores para matéria seca de raiz e da parte aérea e do número de folhas.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que, de modo geral, o substrato composto orgânico proporcionou mudas de rúcula com maior altura, número de folhas, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz, exceto a percentagem de germinação em relação aos outros substratos.

Em relação à adubação foliar, foi constatado que o uso do Fertamin só influenciou na característica número de folhas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, M. L. C.; CAPRONI, A. M.; SOUZA, E. A. de. Efeito da adubação mineral e orgânica sobre características morfológicas e agrônômicas em plantas de alface "Brasil 303". **Horticultura Brasileira**, Brasília: v.14, n.1, maio 1996. (Resumos).

BORGES, A.L.; LIMA, A. de A.; CALDAS, R.C. Adubação orgânica e química na formação de mudas de maracujazeiros. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.17, n.2, p.17-22, ago.1995.

CÂMARA, M. J. T. **Diferentes compostos orgânicos e plantmax como substratos na produção de mudas de alface**, Mossoró – RN: ESAM, 2001. 32p.

CARMO FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J. M. **Dados meteorológicos de Mossoró (jan. de 1988 a dez. de 1990)**. Mossoró: ESAM/FGD, 1991. 121P. (Coleção mossoroense, série C).

CARNEIRO, J.G.A. **Variações na metodologia de produções de mudas florestais afetam os parâmetros morfo-fisiológicos que indicam a sua qualidade**. Série técnica FUPEP, v.12, p.1-40, 1983.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa, MG: UFV, 2000. p. 289-295.

LATIMER, J.G. Container size and shape influence growth and landscape performance of marigold seedling. **Hort Science**, v.26, p.124-126, 1991.

LIMA, B.A.B. **Produção de mudas de alface com a utilização de biofertilizantes e diferentes substratos**. Mossoró: ESAM, 2005. 32p. (Monografia).

LYRA, Ricardo Bandeira do Amaral. **Efeito de substratos na produção de mudas de Leucaena (Leucaena leucocephala) (Lam.) de Wit em bandejas de isopor**. Mossoró: ESAM, 1997. 47p. (Monografia).

MALAVOLTA, E.; ROMERO, J.P. **Manual de adubação**. 2 ed. São Paulo –SP: ANDA, 1975. p. 193-200.

SETUBAL, J.W.; C.; AFONSO NETO, F. Efeito de substratos alternativos e tipos de bandejas na produção de mudas de pimentão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, PI: v.18, p. 593-594, jul, 2000. (Suplemento).

SILVA, A. C. R.; FERNANDES, H. S.; MARTINS, S. R.; SILVA, J. B. SCHIEDECK, G.; ARMAS, E. Produção de mudas de alface com vermicompostos em diferentes tipos de bandeja. **Horticultura Brasileira**, Brasília: v.18, p jul.2000. 512-523 Suplemento.

TRANI, P. E., PASSOS, F. A. Rúcula (Pinchão) *Eruca vesicaria sativa* (Mill.) Thell. In: congresso brasileiro de olericultura, 45º. Fortaleza, Ago. 2005 – Suplemento CD-ROM.