

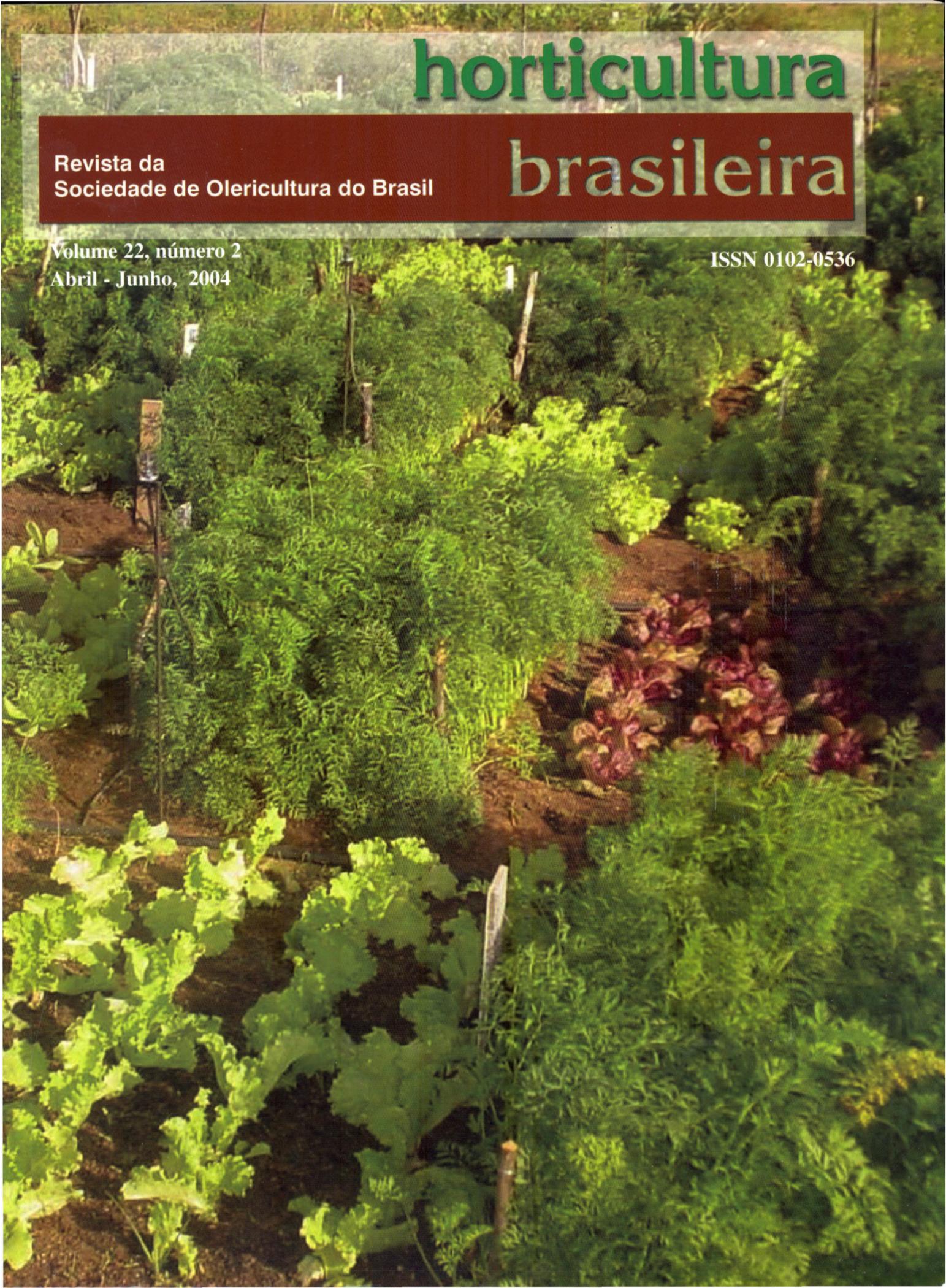
# horticultura

Revista da  
Sociedade de Olericultura do Brasil

# brasileira

Volume 22, número 2  
Abril - Junho, 2004

ISSN 0102-0536



PC-OK

## Comportamento de cultivares de alface americana em Santana da Vargem

Jony E. Yuri<sup>1</sup>; Geraldo M. de Resende<sup>3</sup>; José Hortêncio Mota<sup>1</sup>; Rovilson J. de Souza<sup>1</sup>; Silvio A.C. de Freitas<sup>2</sup>; Juarez C. Rodrigues Junior<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UFLA-DAG C. Postal 037, 37200-000 Lavras-MG; E-mail: jonyyuri@uol.com.br; <sup>2</sup>REFRICON, Rod. Regis Bittencourt s/n km 294, 06850-000 Itapeçerica da Serra-SP; <sup>3</sup>Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56300-000 Petrolina-PE

### RESUMO

Avaliou-se cultivares de alface americana transplantadas para o campo em março de 2002, no município de Santana da Vargem, MG. Foi conduzido um experimento contendo oito cultivares, no delineamento em blocos casualizados com três repetições. Foram avaliados a massa fresca total e comercial por planta, comprimento de caule, diâmetro da cabeça e sanidade das folhas externas. Quanto à característica massa fresca total, houve melhor desempenho da cultivar Raider, com 1075,5 g planta<sup>-1</sup>, sendo estatisticamente superior às demais cultivares. Em relação à massa fresca comercial, todas as cultivares foram estatisticamente equivalentes, apresentando valores variando de 529,4 a 666,6 g planta<sup>-1</sup>. Apenas a Raider foi superior em relação ao diâmetro da cabeça comercial, com 44,4 cm. As cultivares que apresentaram os menores comprimentos de caule foram RX 66, Rocco RZ, AEL 10, Iglo e Raider, com 5,2; 5,5; 6,2; 6,3 e 6,5 cm, respectivamente. Quando se analisou a sanidade das folhas externas, o destaque foi novamente para a cultivar Raider, superior às demais cultivares.

**Palavras-chave:** *Lactuca sativa* L., produtividade, diâmetro, cultivares.

### ABSTRACT

#### Performance of crisphead lettuce cultivars in Santana da Vargem

Crisphead lettuce cultivars were transplanted to the field in March 2002 in Santana da Vargem, Minas Gerais State, Brazil, in an experiment containing eight cultivars. The experimental design was of completely randomized blocks with three replications. The total and commercial fresh matter per plant, stem length, head diameter, and health of outer leaves were evaluated. For total fresh matter, a better performance was obtained for the cv. Raider, with 1075.5 g plant<sup>-1</sup>, being statistically superior to the other cultivars. For commercial fresh matter, all cultivars were statistically equivalent, presenting values ranging from 529.4 to 666.6 g plant<sup>-1</sup>. Among the cultivars, only "Raider" was superior in relation to commercial head diameter with 44.4 cm. The cultivars which presented the shortest stem length were RX 66, Rocco RZ, AEL 10, Iglo and Raider, with 5.2; 5.5; 6.2; 6.3 and 6.5 cm, respectively. The cv. Raider was superior to the others cultivars in relation to the health of outer leaves.

**Keywords:** *Lactuca sativa* L., yield, diameter, cultivars.

(Recebido para publicação em 12 de julho de 2003 e aceito em 20 de março de 2004)

Com as mudanças nos hábitos alimentares e a popularização das comidas de "fast-foods", atualmente, observa-se o aumento no consumo de alface americana. Até alguns anos atrás, basicamente, se consumia no país apenas as alfices do tipo manteiga ou lisa e crespas. Hoje, principalmente nos grandes centros, verifica-se um consumo considerável de alface americana. Segundo Conjuntura... (2001), no ano de 2001, foram comercializadas na CEAGESP aproximadamente 25.558,3 toneladas de alface, sendo que deste montante, 29,6% foi representada pela alface americana. Esse destaque se deve, principalmente, às características apresentadas por este grupo. A alface americana se diferencia dos demais grupos por apresentar folhas externas de coloração verde-escura, folhas internas de coloração amarela ou branca, imbricadas, semelhantes ao repolho e crocantes (Yuri *et al.*, 2002). Apresenta

também maior vida pós-colheita, possibilitando o transporte a longas distâncias (Decateau *et al.*, 1995), permitindo a produção em regiões mais distantes dos principais mercados consumidores. Apresenta elevados teores de vitaminas e sais minerais, além de baixo teor de calorías (Katayama, 1993).

O sul de Minas Gerais tem se sobressaído na produção de alface americana destinada à rede de "fast-foods", tornando-se pólo produtor dessa hortaliça, produzindo atualmente cerca de 1000 toneladas brutas por mês. Por tratar-se de uma hortaliça de inverno, o seu cultivo em outras épocas do ano, nas condições da região, favorece o surgimento de problemas, como maior incidência de doenças e desequilíbrios nutricionais, principalmente, se as condições climáticas forem chuvosas e com elevadas temperaturas. Até o momento, o maior desafio está em selecionar cultivares produtivas e com resistência às doenças foliares.

Segundo Sanders (1999) a alface americana apresenta o seu desenvolvimento ideal quando a temperatura estiver entre 15,5 e 18,3°C. Temperaturas muito elevadas podem provocar queima de bordas das folhas externas, formar cabeças pouco compactas e também contribuir para a ocorrência de deficiência de cálcio, desordem fisiológica conhecida como "tip-burn" (Jackson *et al.*, 1999).

Outro fator que pode afetar o processo de pendoamento é o fotoperíodo, que em condições de dias longos pode acelerá-lo. Waycott (1995), trabalhando com diversos genótipos de alface, em diferentes condições fotoperiódicas, combinadas com várias temperaturas, mostrou que a temperatura isoladamente não foi suficiente para induzir o pendoamento, ao contrário do fotoperíodo. Quanto à questão da suscetibilidade da alface às doenças, Davis *et al.* (1997) afirmam que se trata de um fator de limitação na produção

dessa hortaliça, sendo conhecidos aproximadamente 75 diferentes tipos de doenças.

As pesquisas têm demonstrado que as melhores cultivares são aquelas adaptadas às condições da região de produção, porque cada uma requer condições especiais de fotoperíodo e temperatura para a obtenção das características qualitativas desejáveis e produtividade. Diante deste contexto e pela necessidade de se produzir hortaliças saudáveis, na competição de cultivares deve-se enfatizar a indicação de materiais que apresentem resistência às principais doenças foliares da alface com capacidade produtiva, como estratégia para reduzir a necessidade do uso de defensivos químicos.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar cultivares de alface americana quanto à sua produtividade e resistência às doenças foliares durante os meses de fevereiro a maio.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Santana da Vargem, sul de Minas Gerais, a uma altitude de 850 m, situado a 21°05'15" de longitude sul e 45°34'00" de longitude oeste. O clima da região é do tipo Cwa com características de Cwb, apresentando duas estações definidas: seca (abril a setembro) e chuvosa (outubro a março), segundo a classificação climática de Köppen. O tipo de solo predominante na área é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico com as características: pH (CaCl<sub>2</sub>) = 5,0; P = 139 mg dm<sup>-2</sup>; k<sup>+</sup> = 192 mg dm<sup>-2</sup>; Ca<sup>2+</sup> = 7,0 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg<sup>2+</sup> = 1,1 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; V (%) = 65%. A precipitação pluviométrica (mm), a temperatura média (°C) e a umidade relativa (%) durante a condução do experimento foram de 369,0; 21,5 e 82,1 (fevereiro); 122,0; 22,5 e 75,5 (março); 0,4; 22,2 e 66,7 (abril) e 17,0; 19,5 e 72,3 (maio), respectivamente.

O delineamento utilizado foi blocos casualizados, sendo os tratamentos constituídos por oito cultivares de alface americana (Adal, 4553 R7, AEL 10, Iglo, RX 66, Rocco RZ, Rubette e Raider) e três repetições. A cultivar Raider até o momento, é o material mais

plantado pelos produtores de alface americana e apresenta grande aceitação, pela rusticidade, bom rendimento no processamento, sendo cultivada o ano todo, com tolerância à queimadura de borda das folhas externas, pendoamento e "tip-burn", cabeça uniforme e média tolerância a doenças foliares.

O semeio das cultivares foi realizado em 24/02/2002, em bandejas de isopor contendo 200 células, preenchidas com substrato comercial "Plantmax HT". As mudas foram conduzidas em viveiro durante 31 dias, quando então, em 25/03/2002, foram transplantadas para o campo.

O preparo do solo constou de aração, gradagem e levantamento dos canteiros, a 0,20 m de altura. A área experimental foi demarcada nos canteiros centrais da área de produção. As parcelas experimentais foram padronizadas com 2,1 m de comprimento, onde se possibilitou o plantio de 28 mudas, espaçadas a cada 0,30 m, com entre linhas de 0,35 m. Definiu-se como área útil, as duas linhas centrais, onde foram retiradas 6 plantas para análises, descartando-se as duas plantas de cada linha nas extremidades de cada parcela.

Essa área foi previamente corrigida com calcário dolomítico, elevando a saturação por base para 70% (Raij *et al.*, 1996), e adubada com 65 kg ha<sup>-1</sup> de N, 600 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 256 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, utilizando como fontes o adubo formulado 04-30-16 e superfosfato simples. Após os adubos serem incorporados ao solo, em cada canteiro instalou-se duas linhas de tubo gotejador, com emissores espaçados a cada 0,30 m e com vazão de 1,5 L h<sup>-1</sup>, e posteriormente foram cobertos com "mulching" de coloração preta. Foi instalada, em toda a área, uma estrutura de proteção, constituída de túneis altos, que proporcionassem a cobertura de dois canteiros por túnel. Essa estrutura apresentava a altura de 2,0 m e revestimento de filme plástico, de 4,0 m de largura e 100 micras de espessura, possibilitando a entrada de pessoas sem a necessidade de descobri-la.

Após o transplante, irrigou-se a área por aspersão, diariamente, durante sete dias, até o pegamento uniforme das plantas. A partir do oitavo dia até a colheita, a irrigação foi realizada, também

diariamente, por gotejamento em lâminas de 3 mm dia<sup>-1</sup>. Juntamente com a irrigação, realizaram-se as adubações de cobertura (fertirrigação), totalizando 40 kg ha<sup>-1</sup> de N e 85 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, utilizando-se como fontes uréia e cloreto de potássio.

Para o controle fitossanitário adotou-se o método padrão utilizado pelo produtor, com pulverizações preventivas e semanais com produtos à base de oxiclreto de cobre, iprodione, procimidone contra doenças e pirimicarb e piretróides, contra pragas.

A colheita foi efetuada em 14/05/2002, quando se observou, para cada cultivar, o máximo desenvolvimento vegetativo, apresentando cabeças comerciais compactas. Momentos antes de se iniciar a colheita, fez-se uma avaliação do estado fitossanitário das plantas, baseada em uma escala visual de notas, variando de 1 a 5 (1=plantas com as folhas externas altamente atacadas por doenças foliares e 5=plantas com as folhas externas saudáveis). Para a avaliação da massa fresca total (g planta<sup>-1</sup>), as plantas foram cortadas bem rente ao solo e pesadas em uma balança, modelo US.15/5 da marca Urano, com sensibilidade de 5 gramas. Para a avaliação da massa fresca comercial (g cabeça<sup>-1</sup>), foram pesadas somente as "cabeças" comerciais, retirando-se as folhas externas. Após essas avaliações, com o auxílio de uma fita métrica, efetuou-se a medida do diâmetro das cabeças comerciais. Para obtenção do comprimento de caule cortou-se a cabeça da alface ao meio, assim, possibilitando a exposição do caule, em que se efetuou a medição, com uso de uma régua.

Os dados foram submetidos à análise de variância, seguindo esquema sugerido por Pimentel Gomes (1990), sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se diferenças significativas entre as cultivares avaliadas para massa fresca total. A cultivar Raider foi superior às demais, com 1075,5 g planta<sup>-1</sup>, enquanto que outras cultivares, com pesos médios entre 927,2 a 771,0 g plan-

**Tabela 1.** Massa fresca total e comercial, comprimento de caule, diâmetro da cabeça e sanidade de cultivares de alface americana em Santana da Vargem, MG. Lavras, UFLA, 2002.

Cultivar	Massa fresca (g.planta <sup>-1</sup> )		Comprimento caule (cm)	Diâmetro da cabeça (cm)	Sanidade <sup>1</sup>
	Total	Comercial			
RX 66	771,0 b	529,4 a	5,2 a	38,1 b	3,3 b
Adal	835,5 b	578,3 a	7,8 b	39,9 b	1,6 c
AEL 10	883,3 b	577,7 a	6,2 a	40,5 b	3,6 b
4553 R 7	885,5 b	553,8 a	7,4 b	40,4 b	2,6 b
Iglo	899,9 b	559,4 a	6,3 a	41,0 b	3,0 b
Rubette	906,0 b	618,8 a	12,7 c	40,4 b	3,0 b
Rocco RZ	927,2 b	619,4 a	5,5 a	39,1 b	3,3 b
Raider	1075,5 a	666,6 a	6,5 a	44,4 a	5,0 a
CV (%)	6,81	7,94	10,59	3,03	11,78

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott;

<sup>1</sup>Escala visual de notas variando de 1 (folhas externas altamente infectadas por doenças) a 5 (folhas externas saudáveis).

ta<sup>-1</sup>, foram estatisticamente equivalentes entre si (Tabela 1). Esses resultados foram bem superiores aos obtidos por Salatiel *et al.* (2001), que com a cultivar Lorca, nas condições de Jaboticabal, SP, obtiveram 308,5 g planta<sup>-1</sup>, e semelhantes aos obtidos por Yuri (2000) com a cultivar Lucy Brown (972,5 g planta<sup>-1</sup>), para as condições do município de Boa Esperança (MG).

Não houve diferenças significativas entre as cultivares para massa fresca comercial, com pesos médios de cabeça entre 529,4 e 666,6 g planta<sup>-1</sup>, indicando assim, a possibilidade dessas cultivares virem a ser alternativas de materiais, pois até o momento, durante essa época, apenas a cultivar Raider tem sido utilizado pelos produtores. Os resultados deste experimento foram bem próximos ao relatado por Yuri (2000), que utilizando a cultivar Raider, nas condições de verão, no município de Boa Esperança, obteve peso médio de 517,3 g planta<sup>-1</sup>.

Cabeças com maiores diâmetros proporcionaram maiores rendimentos no beneficiamento, sendo que a cultivar Raider (44,4 cm) foi estatisticamente superior aos demais materiais (38,1 a 41,4 cm). Os valores obtidos neste experimento foram inferiores ao observado por Mota (1999), que obteve um diâmetro de cabeça comercial de 46,5 cm, nas condições de Lavras, MG e superiores aos obtidos por Mota *et al.* (2002), que em experimento realizado no mesmo município, durante os meses de janeiro a março, obtiveram como resulta-

do para as melhores cultivares diâmetro de cabeça comercial variando de 38,7 a 41,5 cm. Estes resultados devem-se provavelmente à época de plantio, na qual os meses de janeiro a março mostram-se com temperaturas mais elevadas. Segundo Yuri *et al.* (2002) a alface americana é uma planta tipicamente de inverno, capaz de resistir a baixas temperaturas, inclusive a geadas leves. Temperaturas acima de 24°C inibem a germinação das sementes, sendo que em condições de temperaturas mais elevadas ocorre menor ciclo da cultura e conseqüentemente menor diâmetro da cabeça. Segundo Sanders (1999) a alface americana apresenta o seu desenvolvimento ideal quando a temperatura estiver entre 15,5 e 18,3°C, sendo que temperaturas muito elevadas formam cabeças pouco compactas.

As cultivares RX 66, Rocco RZ, AEL 10, Iglo e Raider, apresentaram 5,2; 5,5; 6,2; 6,3 e 6,5 cm de comprimento de caule, respectivamente, e foram estatisticamente equivalentes. Valores semelhantes aos obtidos por Bueno (1998), que com a cultivar Lorca, nas condições de Lavras, apresentou comprimentos de caule variando de 5,6 a 6,8 cm. Vale ressaltar o desempenho negativo da cultivar Rubette, que apresentou o pior resultado com comprimento de caule de 12,7 cm, pois materiais que apresentam comprimento de caule muito grande são indesejáveis para a indústria.

Em termos de sanidade das folhas externas, observou-se uma grande va-

riação entre as cultivares testadas, onde os piores desempenhos foram apresentados pelas cultivares Adal e 4553 R 7, com notas 1,6 e 2,6; respectivamente. Para esta característica, destacou-se a cultivar Raider, com a nota 5, superando todas as demais. Esse resultado foi superior ao observado por Mota *et al.* (2002), que em experimento realizado entre janeiro e março, no período de verão, obtiveram para esta cultivar, nota 3,0. Indicando, neste ano, ser a cultivar bastante sensível à ocorrência de chuvas freqüente na região, promovendo maior ocorrência de doenças foliares. Salienta-se que as doenças foliares visualmente encontradas no experimento foram míldio, septoríose e mancha bacteriana.

Os resultados obtidos em termos de massa fresca comercial, pequeno comprimento de caule, bom diâmetro de cabeça comercial e melhor sanidade das folhas externas permitem continuar a indicar como orientação geral para uso dos produtores a cultivar Raider, assim como de forma geral a consolida como adaptada às condições do sul de Minas Gerais.

## LITERATURA CITADA

- BUENO, C.R. *Adubação nitrogenada em cobertura via fertirrigação por gotejamento para a alface americana em ambiente protegido*. 1998. 54 p. (Tese mestrado), UFLA, Lavras.
- CONJUNTURAL de produtos por agência. CEAGESP. *Boletim Mensal*. São Paulo. jan./dez. 2001.

- DAVIS, R.M.; SUBBARAO, K.V.; RAID, R.N.; KURTZ, E.A. *Compendium of lettuce diseases*. St. Paul: The American Phytopathological Society, 1997. 79 p.
- DECOTEAU D.R.; RANWALA, D.; McMAHON M.J.; WILSON, S.B. *The lettuce growing handbook: botany, field procedures, growing problems, and postharvest handling*. Illinois: Oak Brook, 1995. 60 p.
- JACKSON, L.; MAYBERRY, K.; LAEMMLEN, F.; KOIKE, S.; SCHLUBACK, K. *Iceberg lettuce production in California*. Disponível em: <<http://www.vegetablecrops.ucdavis>>. Acesso em 24 out. 1999.
- KATAYAMA, M. Nutrição e adubação de alface, chicória e almeirão. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS, 1990, Jaboticabal. *Anais...*Piracicaba: POTAFOS, 1993. Cap.4, p.141-148.
- MOTA, J.H. *Efeito do cloreto de potássio via fertirrigação na produção de alface americana em cultivo protegido*. Lavras. 1999. 46 p. (Tese mestrado), UFLA, Lavras.
- MOTA, J.H.; YURI, J.E.; FREITAS, S.A.C.; RODRIGUES JÚNIOR J.C.; RESENDE, G.M.; SOUZA, R.J. Comportamento de cultivares de alface americana quanto à queima dos bordos ("tip-burn") na região sul de Minas Gerais. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, suplemento CD-ROM, julho 2002. (no prelo)
- PIMENTEL GOMES, F. *Curso de estatística experimental*. 13. ed. São Paulo: Nobel, 1990. 468 p.
- RAIJ, B.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. (eds). *Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo*. 2.ed. Campinas: IAC, 1996. (IAC. Boletim 100).
- SALATIAL, L.T.; BRANCO, R.B.F.; MAY, A.; BARBOSA, J.C.; PAULA, C.M.; CECILIO FILHO, A.B. Avaliação de cultivares de alface em diferentes épocas de plantio, cultivadas em casa de vegetação. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, suplemento CD-ROM, julho 2001.
- SANDERS, D.C. *Lettuce production*: Disponível em: <<http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/hil/hil-11.html>>. Acesso em 11 out. 1999.
- WAYCOTT, W. Photoperiodic response of genetically diverse lettuce accessions. *Journal of American Society for Horticultural Science*, Mount, v.120, n.3, p.460-467, May 1995.
- YURI, J.E. *Avaliação de cultivares de alface americana em duas épocas de plantio e dois locais do sul de Minas Gerais*. Lavras. 2000. 51 p. (Tese mestrado), UFLA, Lavras.
- YURI J.E.; MOTA, J.H.; SOUZA, R.J.; RESENDE, G.M.; FREITAS, S.A.C.; RODRIGUES JÚNIOR, J.C. *Alface americana: cultivo comercial*. Lavras: UFLA, 2002. 51 p. Texto acadêmico.