

Avaliação de repolhos de verão na várzea do estado do Amazonas.

Marinice O. Cardoso

Embrapa Amazônia Ocidental, C. Postal 319, 69011-970 Manaus, AM.

RESUMO

Um experimento de campo foi conduzido na Embrapa Amazônia Ocidental, em Iranduba, AM, de setembro a dezembro de 1995, para avaliar nove cultivares de repolho de verão, entre comerciais (híbridos Master, Shutoku, Saikô, Sooshu - testemunha e a variedade de polinização aberta União) e experimentais (híbridos XPH - 5786, XPH - 5787, XPH - 5904 e XPH - 5909), nas condições do ecossistema de várzea (solo Gley Pouco Húmico). O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela constituiu-se de quatro linhas de cinco plantas no espaçamento de 0,80 m x 0,40 m. Como fertilizantes foram utilizados apenas o bórax e a uréia, devido aos bons níveis naturais de outros nutrientes dos solos de várzea. As irrigações e os tratamentos culturais foram executados conforme as necessidades da cultura. Os maiores rendimentos por parcela foram dos híbridos Saikô (12,5 kg) e Sooshu (15,0 kg) e os menores do híbrido Master (7,0 kg) e da cv. União (6,0 kg). As cabeças mais pesadas foram as dos híbridos Sooshu (810,6 g), Shutoku (719,1 g) e Saikô (698,0 g). Destacaram-se como mais compactos os híbridos Saikô e Shutoku. As cabeças foram levemente achatadas para os híbridos Saikô e Shutoku, formato preferido comercialmente, e achatadas para o híbrido Sooshu; as demais cultivares produziram cabeças levemente alongadas. Para a profundidade do coração, (comprimento do coração/diâmetro longitudinal), apenas os híbridos Master e Shutoku tiveram valores depreciativos (0,62 e 0,64), respectivamente). Os híbridos Sooshu, Shutoku, Saikô e a cv. União foram os mais precoces e o híbrido XPH-5787 o mais tardio. Concluiu-se que o híbrido Saikô apresentou o conjunto mais consistente de características desejáveis, expressando boa adaptação às condições edafoclimáticas de várzea, podendo ser testado em níveis mais extensivos nesse ecossistema.

Palavras-chave: Brassica oleracea var. capitata, cultivar, híbrido, ecossistema.

ABSTRACT

Evaluation of summer cabbages in floodplain of the Amazon state.

A field experiment was carried out at Embrapa Amazônia Ocidental (Agroforestry Research Center for the Western Amazon) in Iranduba county, AM, from September to December 1995, to evaluate nine cultivars of summer cabbage: União, Master, Shutoku, Saikô, Sooshu (control), XPH - 5786, XPH - 5787, XPH - 5904 e XPH - 5909 in a Low Humic Gley soil, floodplain ecosystem. The first five cultivars are commercial cabbage and the others experimental hybrids. The experimental was laid out in a randomized block design with four replicates and twenty plants, at planting distances of 0.80 m x 0.40 m. Due to the native high levels of nutrients in floodplain soils, only N and B fertilizers were used. Necessary irrigation and cultural practices were conducted for cabbage cultivation. Hybrids Saikô (12.5 kg) and Sooshu (15.0 kg) produced highest yields per plot and the lowest by hybrids Master (7.0 kg) and cv. União (6.0 kg). Hybrids Sooshu (810.6 g), Shutoku (719.1 g) and Saikô (698.0 g) produced the greatest head weight. Hybrids Saikô and Shutoku produced the most compact heads. In hybrids Shutoku and Saikô heads were slightly flattened, a trait of commercial preference, and flattened in Sooshu (control); and in the other cultivars were slightly lengthened in shape. For depth of core (core length/longitudinal diameter) only hybrids Master and Shutoku had depreciated values (0.62 and 0.64, respectively). The most early hybrids were Sooshu (75 days), Shutoku (84 days), Saikô (84 days), and cv. União (85 days) and the latest hybrid XPH-5787 (92 days). It was concluded that the hybrid Saikô produced the most consistent set of desirable characteristics with good adaptation to the soil and climatic conditions of the floodplain ecosystem. It is recommended that his hybrid be tested in larger experimental areas, in this ecosystem.

Keywords: Brassica oleracea var. capitata, hybrid, cultivar, ecosystem, lowland varzea.

(Aceito para publicação em 25 de Novembro de 1998)

Entre as variedades botânicas da espécie *Brassica oleracea*, o repolho é a de maior expressão econômica na produção mundial e brasileira (Sonnenberg, 1981; Silva Junior, 1989; Hamerschmidt, 1994). No estado do Amazonas, o repolho tem se destacado pelo aumento do consumo e expansão da área plantada (Cardoso & Normando, 1990; Silva *et al.*, 1996), e é representativa a produção proveniente das áreas de várzea (planície de

inundação) para o abastecimento dos mercados internos urbanos (Noda *et al.*, 1997).

Os agricultores do ecossistema de várzea, há mais de uma década, produzem o híbrido de verão Sooshu, cujo ciclo é precoce (Silva Júnior, 1989; EMBRAPA, 1989) e, em cultivos sucessivos nas mesmas áreas, tem denotado tolerância a *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, patógeno que, de acordo com Tokeshi & Salgado (1980), pode

provocar perdas totais em condições quentes e úmidas. A sua qualidade contudo não é a desejável, visto que esse híbrido não forma cabeças de compactidade firme, fundamental para o atendimento dos padrões comerciais (Cardoso & Martins, 1997), e as folhas não possuem a textura tenra indispensável.

Assim sendo, o objetivo do presente trabalho foi avaliar nove cultivares de repolho de verão, comerciais e experimentais, nas condições edafoclimáticas

do ecossistema de várzea do estado do Amazonas, visando identificar materiais promissores.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Caldeirão da Embrapa Amazônia Ocidental, município de Iranduba, AM, no período de setembro a dezembro/95. As médias das condições climatológicas referentes ao período de condução de ensaio foram: temperatura = 26,7°C; precipitação = 145,5 mm; umidade relativa do ar = 90%; brilho solar = 170 horas luz/mês. O solo do local do experimento do tipo Gley Pouco Húmico, naturalmente fértil em decorrência das inundações periódicas (Melo *et al.*, 1979), apresentou as seguintes características químicas: pH em H₂O = 5,39; P = 79 mg/dm³; K⁺ = 94 mg/dm³; Ca²⁺ = 128,0 m.mol/dm³; Mg²⁺ = 36,9 m.mol/dm³; Al³⁺ = 4,2 m.mol/dm³.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com nove tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram cinco cultivares comerciais (híbridos Master, Saikô, Shutoku e Sooshu-testemunha e a cv. União, variedade de polinização aberta) e quatro experimentais (híbridos XPH 5786, XPH 5787, XPH 5904 e XPH 5909). A parcela constituiu-se de quatro linhas de cinco

plantas no espaçamento de 0,80 m x 0,40 m. Foi aplicado bórax no plantio (3 g/cova) e, posteriormente, em pulverizações foliares com solução a 0,3%, aos 20 dias e 40 dias. Foram feitas três aplicações de 10 g/planta, de uréia, em cobertura, aos 10, 25 e 40 dias, após o transplantio das mudas. Estas, produzidas em copos de plástico, foram transplantadas aos 28 dias, na fase de quatro a seis folhas definitivas. As irrigações, feitas manualmente com regadores, foram mais requeridas nos 45 dias iniciais após o plantio da cultura, devido à má distribuição da precipitação pluvial (106,5 mm) nesse período. Efetuaram-se capinas e correção das leiras nas datas correspondentes às duas últimas aplicações de uréia. O controle de *Neocurtilla hexadactyla* e *Agrotis ipsilon*, na fase inicial da cultura, foi executado através de iscas. Realizou-se, a partir do trigésimo oitavo dia, uma aplicação do inseticida tricolorfon, seguida de duas aplicações de deltamethrine no combate de *Ascia monuste orseis*, e paralelamente, de *Plutella xylostella* que neste ensaio provocou danos considerados leves. A incidência de doenças foi baixa, dispensando medidas de controle.

Por ocasião da colheita, estágio em que as folhas que envolvem a cabeça começaram a enrolar-se para trás, as cabeças foram pesadas e divididas ao meio, longitudinalmente, para avaliação dos seguintes parâmetros: compactidade,

através das notas 1 (fofa), 2 (média), 3 (firme); comprimento do coração (cc); diâmetros longitudinal (dl) e transversal (dt).

A relação dl/dt forneceu um índice de formato que representa cabeças mais arredondadas à medida que se aproxima do valor unitário. A relação C/D (cc/dl) expressa o comprimento do coração em relação à profundidade da cabeça. Registraram-se, também, a produção (kg) e o ciclo (dias após o transplantio). Para análise estatística dos dados referentes ao ciclo, fez-se a transformação para (x+1/2)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística, dos resultados obtidos (Tabela 1) evidenciou diferenças significativas (Tukey, 5%) entre os diferentes tratamentos.

Quanto à produção (kg/parcela), destacaram-se os híbridos Saikô e Sooshu (testemunha), enquanto os demais agruparam-se em intermediariamente produtivos (Shutoku, XPH - 5786, XPH - 5787, XPH - 5904 e XPH - 5909) ou pouco produtivos (Master e União). Os rendimentos estimados t.ha⁻¹ dos híbridos mais produtivos (Saikô - 19,5 t.ha⁻¹ e Sooshu - 23,4 t.ha⁻¹) são comparáveis à média mundial de 20t/ha (Cobbe, 1983).

Para o peso da cabeça, os híbridos

Tabela 1. Características de repolhos de verão em ecossistema de várzea do estado do Amazonas. Iranduba, Embrapa Amazônia Ocidental, 1995.

| Tratamentos | Procedência | Produção (kg/parcela) | Peso por cabeça (g) | Compactidade ^{1/} | Índice de Formato ^{2/} | Relação C/D ^{3/} | Ciclo (dias) |
|----------------|-------------|-----------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|--------------|
| Master | AGROCERES | 7,0 de | 356,0 d | 1,60 bc | 1,14ab | 0,62a | 88abc |
| Shutoku | TAKII | 10,7 bc | 719,1ab | 2,68a | 0,97 c | 0,64a | 84 c |
| Saikô | AGROFLORA | 12,5ab | 698,0ab | 2,73a | 0,99 bc | 0,60ab | 84 c |
| União | CNPH | 6,0 e | 370,5 d | 1,38 c | 1,14ab | 0,60ab | 85 c |
| XPH - 5786 | ASGROW | 10,2 bcd | 578,0 bc | 2,15ab | 1,13ab | 0,54 b | 91ab |
| XPH - 5787 | ASGROW | 9,9 bcd | 572,6 bc | 1,46 c | 1,15a | 0,55 b | 92a |
| XPH - 5904 | ASGROW | 8,6 cde | 482,2 cd | 1,52 bc | 1,16a | 0,58ab | 87 bc |
| XPH - 5909 | ASGROW | 8,3 cde | 499,1 cd | 1,79 bc | 1,10abc | 0,54 b | 90ab |
| Sooshu (Test.) | TAKII | 15,0a | 810,6a | 1,83 bc | 0,81 d | 0,55 b | 75 d |
| CV(%) | | 26,7 | 20,7 | 28,0 | 11,7 | 7,4 | 3,1 |

. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, 5%.

¹Compactidade: 1 - fofa; 2 - média; 3 - firme

²Índice de formato = diâmetro longitudinal/diâmetro transversal

³Relação C/D = comprimento do coração/diâmetro longitudinal

Sooshu, Shutoku e Saikô não diferiram significativamente entre si mas sobressairam-se aos demais tratamentos. Os híbridos XPH - 5786 e XPH - 5787 ocuparam posição intermediária e não foram estatisticamente diferentes dos dois últimos. O híbrido Master e a cv. União tiveram as cabeças mais leves e não apresentaram diferença estatística em relação aos híbridos XPH - 5904 e XPH - 5909. No geral, o peso médio das cabeças produzidas pelos híbridos Sooshu, Shutoku, Saikô, XPH - 5786 e XPH - 5787, encontram-se na faixa de amplitude (500g-800g) registrada em cultivos comerciais, na época chuvosa na Amazônia (Pimentel, 1985).

Em relação à **compacidade**, os híbridos Shutoku e Saikô formaram as cabeças mais compactas, preferidas comercialmente (Silva Junior, 1989); os demais tratamentos não diferiram significativamente da testemunha, mas as médias extremas de menor compacidade foram referentes ao híbrido XPH - 5787 e à cv. União.

Quanto ao **índice de formato**, os valores registrados sugerem cabeças mais achatadas para o híbrido Sooshu, e levemente achatadas tendendo ao arredondamento para os híbridos Shutoku e Saikô. Os demais formaram cabeças levemente alongadas (Master, União, XPH - 5786, XPH - 5787, XPH - 5904, XPH - 5909). Convém ressaltar que no Brasil dá-se preferência a repolho com cabeças de formato levemente achatado (Silva Junior, 1989).

Em se tratando da **relação C/D**, as médias observadas, indicaram menor profundidade do coração para os híbridos XPH - 5786, XPH - 5787, XPH - 5909 e Sooshu, e maior para os híbridos Master e Shutoku; os híbridos XPH - 5904 e Saikô, bem como a cv. União, não se diferenciaram estatisticamente daqueles. O coração pouco profundo é característica desejável em repolho para mercado, e nesse ensaio, apenas os híbridos Master (0,62) e Shutoku (0,64)

superaram numericamente o valor médio da relação C/D do híbrido Matsukase (0,61), padrão comercial no Brasil (Giordano *et al.*, 1985; Muniz, 1988; Silva Junior, 1989).

Em relação ao **ciclo**, o híbrido Sooshu foi o mais precoce, seguido dos híbridos Shutoku, Saikô e da cv. União; os restantes prolongaram o ciclo em mais de 10 dias comparativamente à testemunha. Para o ecossistema de várzea, os materiais mais precoces tornam-se desejáveis por permitirem um maior aproveitamento do período de cinco a sete meses disponível para o cultivo, anualmente; e também, por favorecerem o escape à podridão-úmida (*Rhizoctonia solani* Kühn), pela redução do tempo de permanência no campo nos meses que antecedem a subida das águas, e que coincidem com o aumento da precipitação pluvial, quando essa doença provoca sérios prejuízos sobre os rendimentos dos cultivos de várzea.

Concluiu-se que, o híbrido Saikô expressou boa adaptação às condições edafoclimáticas de várzea, pelo conjunto mais consistente de características desejáveis. Para o peso da cabeça e produção, esse híbrido não diferiu estatisticamente da testemunha (Sooshu), que apresentou as maiores médias para estes parâmetros, e sobressaiu-se a esta no tocante à compacidade. E pelo fato de ter expressado também boa performance relativamente ao formato das cabeças, profundidade do coração e ciclo, deverá ser testado, em níveis mais extensivos, com vistas à sua recomendação para cultivo no ecossistema de várzea do Amazonas.

LITERATURA CITADA

CARDOSO, M.O.; MARTINS, G.C. *Avaliação de cultivares/híbridos de repolho* (Brassica oleracea var. capitata) em ecossistema de terra firme no estado do Amazonas. Manaus: EMBRAPA - CPAA, 1997, 4 p. (EMBRAPA-CPAA. Pesquisa em andamento, 28).

- CARDOSO, M.O.; NORMANDO, M.C. de S. *Avaliação de genótipos de repolho* (Brassica oleracea var. capitata) em ecossistema de terra firme, na região de Manaus-AM. Manaus: EMBRAPA-CPAA, 1990, 6 p. (EMBRAPA-CPAA. Pesquisa em Andamento, 5).
- COBBE, R.V. Reavaliando hortaliças. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 1, n. 2, p. 10 - 17, 1983.
- EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (Manaus, AM). *Relatório Técnico Biental 1984 - 1985*, Manaus, 1989, p. 89.
- GIORDANO, L.B.; SILVA, N. da; CORDEIRO, C.M.T. Experimentos comparativos entre híbridos e cultivares de repolho. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 3, n. 1, p. 29 - 31, 1985.
- HAMERSCHMIDT, I. Difusão de Tecnologia em Olericultura. *Sob Informa*, Curitiba, v. 13, n. 2, p. 8 - 11, 1994.
- MELO, L.A.S.; TEIXEIRA, L.B.; MORAES, E. de. *Potencialidade agrícola das terras da Amazônia Ocidental*. Manaus: SUFRAMA/INPA/EMBRAPA, 1979, 128 p.
- MUNIZ, J.O.L. Avaliação de cultivares e híbridos de repolho. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 6, n. 1, p.14 - 15, 1988.
- NODA, S. do N.; PEREIRA, H. dos S.; CASTELLO BRANCO, F.M.; NODA, H. O trabalho nos sistemas de produção de agriculturas familiares na várzea do estado do Amazonas. In: NODA, H; SOUZA, L.A.G. de; FONSECA, O.J. de M. *Dois décadas de contribuições do INPA à pesquisa agrônoma no trópico úmido*. Manaus: INPA, 1997, p. 241 - 280.
- PIMENTEL, A.A.M.P. *Olericultura no trópico úmido: hortaliças na Amazônia*. São Paulo: Ceres, 1985, 322 p.
- SILVA JÚNIOR, A.A. *Repolho: fitologia, fitotecnia, tecnologia alimentar e mercadologia*. Florianópolis: EMPASC, 1989, 295 p.
- SILVA, S.E.L. da; SOUZA, A. das G.C. de; CARDOSO, M.O.; MACHADO, G.M.E.; FERREIRA, A.C.M. *Melhoria do sistema de produção de fruteiras e olerícolas na Amazônia Ocidental*. Manaus: Embrapa - CPAA, 1996. Não paginado. (Embrapa - Programa 05 - Frutas e Hortaliças. Subprojeto 05.094.071.01, Projeto em andamento).
- SONNENBERG, P.E. *Olericultura especial*. 2. ed. Goiânia: UFGO, 1981. 143 p. Part. 2.
- TOKESHI, H.; SALGADO, L. Doenças das crucíferas. In: *Manual de fitopatologia*. 2. ed. São Paulo: Ceres, 1980. 587 p.