

## RENDIMENTO DE CULTIVARES DE MELOEIRO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA SOB AMBIENTE PROTEGIDO<sup>1</sup>

VALMOR BARNI<sup>2</sup>, NÍDIO ANTONIO BARNI<sup>3</sup>, JOSÉ RICARDO PFEIFER SILVEIRA<sup>4</sup> e  
GILBER ARGENTA<sup>5</sup>

**RESUMO** - O cultivo em estufas plásticas é incipiente no Rio Grande do Sul, especialmente do meloeiro. Estudos de adaptação de cultivares, épocas de cultivo e manejo da estufa são essenciais para o fomento e o desenvolvimento dessa atividade. Com o objetivo de avaliar, em ambiente protegido, o rendimento dos cultivares de meloeiro Hy Mark, Acclaim, AI-522 e Sunrise, em quatro épocas de semeadura, na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, foi desenvolvido um estudo no delineamento de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, com três repetições por tratamento. As parcelas principais consistiram das épocas de semeadura e as subparcelas dos cultivares. Os cultivares Hy Mark, Acclaim, AI-522 e Sunrise apresentaram rendimentos variando entre 36,7 a 77,3 t de melões por hectare. Os cultivares Hy Mark e Acclaim apresentaram produções mais estáveis entre as épocas de plantio. O cultivar Sunrise é o mais prolífero e produtivo, enquanto que o cultivar AI-522 apresenta as menores produções e a maior longevidade de conservação de frutos pós-colheita.

**Palavras-chave:** Estufa, melão, *Cucumis melo*, produção, pós-colheita.

## YIELD OF MELON CULTIVARS UNDER GREENHOUSE CONDITIONS AND DIFFERENT SOWING PERIODS

**ABSTRACT**- Cultivation in plastic greenhouses is an incipient activity in the State of Rio Grande do Sul, in the south of Brazil, specially for melon. Studies in adaptation of cultivars, period of cultivation and greenhouse management are essential to the improvement of this activity. In order to evaluate the productivity, in protected environment, of four cultivars of melon – Hy Mark, Acclaim, AI-522 and Sunrise – an experiment was carried out, in four seedling periods, in the region of Serra do Nordeste, in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. The treatments were laid out in a randomized block arranged in a split plot design with three replicates, where seedling period was assigned to the main plot and cultivar of melon was assigned to the sub-plot effect. The cultivars Hy Mark, Acclaim, AI-522 and Sunrise productivities varied from 36,7 to 77,3 t of melons per hectare. The cultivars Hy Mark and Acclaim presented the more stable productivities among the periods of seedling. The cultivar Sunrise is the most prolific and productive, while AI-522 shows the lowest productivities and the most extensive period of conservation after harvest.

**Key words:** Greenhouse, melon cultivars, *Cucumis melo*, seedling periods.

<sup>1</sup> Trabalho realizado com recursos da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária - FEPAGRO.

<sup>2</sup> Eng. Agr., M.Sc., FEPAGRO/Centro de Pesquisa de Agroindústria de Caxias do Sul.

<sup>3</sup> Eng. Agr., Dr., FEPAGRO/Agrometeorologia. Rua Gonçalves Dias, 570, Bairro Menino Deus, 90130-060, Porto Alegre, RS. nidio-barni@fepagro.rs.gov.br . Autor para correspondência.

<sup>4</sup> Eng. Agr., Dr., FEPAGRO/Fitopatologia, Porto Alegre, RS.

<sup>5</sup> Eng. Agr., Dr., FEPAGRO/Agrometeorologia. Bolsista Recém Doutor da FAPERGS.  
Recebido para publicação em 24-11-2003

## INTRODUÇÃO

O cultivo em ambiente protegido tem a finalidade de ofertar o produto agrícola nos extremos do período normal de safra, isto é, antecipando ou prolongando o período de oferta, obtendo maior cotação no mercado e, conseqüentemente, auferindo maior rentabilidade ao produtor rural. Permite ainda isolar as plantas do ataque de insetos pragas e da incidência de moléstias e oferecer ao consumidor um produto de qualidade superior, pela redução do uso de defensivos agrícolas.

As estufas reduzem a radiação solar global incidente (FARIAS et al., 1993a; BURIOL et al., 1995), afetam a radiação de onda longa (TAPIA, 1981), a radiação difusa (FARIAS et al., 1993a; BURIOL et al., 1995), elevam a temperatura do ar (FARIAS et al., 1993b; BURIOL et al., 1995), do solo (SCHENEIDER et al., 1993) e a umidade relativa do ar (REISSER Jr., 1991; FARIAS et al., 1993b; BURIOL et al., 2000) e reduzem a velocidade do vento (FARIAS et al., 1994). Com isso, a evapotranspiração, a fotossíntese e, praticamente, toda a fisiologia da planta cultivada em ambiente protegido é modificada, determinando respostas variadas para cada espécie em termos de crescimento, de desenvolvimento e de rendimento.

A cultura do meloeiro representa uma importante atividade no âmbito da plasticultura uma vez que o melão obtém boa cotação no mercado nacional e internacional. O Brasil é, atualmente, o terceiro produtor de melão da América do Sul, depois da Argentina e do Chile, com 17% da produção total. A região Nordeste responde por mais de 91% da produção total do País (IBGE ... 1987/94). O Estado do Rio Grande do Norte é o maior produtor brasileiro, destacando-se, em 1996, com 56,12% da área plantada e 63,36% da produção (GRANGEIRO, et al., 1999).

O melão rendilhado é conhecido e cultivado em vários países como Japão, França, Estados Unidos, sendo que o seu consumo tem aumentado expressivamente nos últimos 20-25 anos. No continente americano, países como Honduras, Guatemala e México cultivam o melão rendilhado visando a exportação aos Estados Unidos, os quais são também grandes produtores e consumidores desta fruta (SHOEMAKER, 1992). A Europa, a exemplo dos EUA, apresenta um mercado consumidor muito atraente aos produtores brasileiros, princi-

palmente no inverno europeu, quando a oferta da fruta é bem menor.

Aproximadamente 98% do melão produzido no Brasil pertence ao grupo "Amarelo" *inodorus* (*Cucumis melo* L. var. *inodorus*). Esse tipo de melão apresenta baixo conteúdo de açúcar, sendo preterido em relação aos melões dos grupos *cantalupensis* (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) e *reticulatus* (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus*) com conteúdo de açúcar maior e aspecto visual mais atraente. Esses últimos, apesar de possuírem alto valor comercial, principalmente no mercado externo, tem cultivo ainda muito restrito devido à limitada resistência dos frutos ao transporte e à má conservação pós-colheita. Os melões do grupo amarelo apresentam vida média de armazenamento de três a quatro semanas, podendo estender-se até cinco ou seis semanas, dependendo da cultivar (SILVA, 1992; GONÇALVES et al., 1996). Por outro lado, os melões nobres, sob as técnicas normais de manuseio comercial, perdem a qualidade dentro de duas semanas (LESTER e STEIN, 1993; BRASIL et al., 1998; MENEZES et al., 1998). Os principais problemas encontrados no prolongamento da vida útil pós-colheita dos melões nobres são a rápida taxa de respiração e a senescência dos frutos quando mantidos a temperaturas acima de 5°C e a suscetibilidade a injúrias pelo frio abaixo de 5°C (EDWARDS e BLENNERHASSETT, 1994). Para a obtenção de frutos de qualidade superior, os melões cantalupe e rendilhado requerem condições especiais de cultivo, como casa de vegetação, tutoramento, sistema de condução, poda e raleio de frutos adequados. Informações ainda escassas nas condições brasileiras e, em especial, gaúchas de cultivo.

Nesse contexto, o estudo de fatores de produção, tais como, adubação, irrigação, densidade, época de plantio e outras práticas culturais, torna-se necessário para esses novos materiais, em especial no Rio Grande do Sul, onde o cultivo em ambiente protegido é ainda incipiente.

A variação da época de semeadura determina mudanças substanciais no ambiente de cultivo uma vez que a radiação solar, a temperatura do ar, a temperatura do solo, a umidade relativa são elementos que se alteram ao longo das estações. Portanto, jogar com a época de semeadura significa mudar o ambiente no qual a planta é cultivada (MOTA e ZÄHLER, 1994).

Este trabalho teve por objetivo avaliar o rendimento de quatro cultivares de meloeiro, semeados em quatro épocas, focando atenção especial nas características de conservação pós-colheita, visando indicar aquelas de melhor desempenho para cultivo em ambiente protegido, na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em estufa plástica localizada no Centro de Pesquisa de Agroindústria da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO, na localidade de Fazenda Souza, município de Caxias do Sul, no período de julho de 1999 a fevereiro de 2000.

A estufa plástica possuía 40m de comprimento, no sentido Norte – Sul, e 10m de largura, com 4,5m de altura na parte central e 3m de pé-direito, apresentando, desta forma, uma relação volume de ar/área de solo de 3,75. A mesma foi construída com estrutura de madeira e cobertura em forma de arco. Seu ambiente interno foi protegido por um filme plástico transparente de polietileno de baixa densidade (PEBD) com 100 $\mu$  de espessura para a cobertura, laterais e extremidades da mesma. As laterais foram fixadas até 0,70m acima do nível do solo e, acima desse nível, apresentavam cortinas móveis, com porta na extremidade Sul. No vão lateral das cortinas móveis havia uma tela antiinseto de malha finíssima para impedir a entrada de insetos pragas e vetores de inóculos de moléstias.

O preparo do solo foi realizado com enxada rotativa até a profundidade de 0,20m. Após foram construídos canteiros de 0,10m de altura no sentido longitudinal da estufa. A fertirrigação foi realizada com o emprego de sistema de irrigação por tubos gotejadores autocompensados com vazão de 1,65 litros por hora a uma pressão máxima de trabalho de 1,0 Kpa. O espaçamento entre os emissores foi de 0,30m, idêntico ao espaçamento usado entre as plantas nas fileiras, de maneira a disponibilizar melhor a água junto ao sistema radicular das mesmas.

Foram avaliados quatro cultivares de meloeiro, semeados em quatro distintas datas e transplantados em outras quatro datas, num experimento conduzido no delineamento de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, com três repetições por tratamento. Na estufa, cada cultivar ocupou unidades experimentais formadas de 2 linhas de plan-

tas de 3,0m de comprimento, espaçadas de 1,25m, com as plantas distanciadas 0,30m dentro da linha, totalizando 20 plantas de cada cultivar por repetição, numa área de 7,5m<sup>2</sup> por subparcela. Os cultivares testados foram Hy Mark, Acclaim, AI-522 e Sunrise semeados em 23/07/99, 13/08/99, 03/09/99 e 24/09/99 e transplantados em estufa nas datas de 25/08/99, 10/09/99, 04/10/99 e 27/10/99, respectivamente, para a primeira, segunda, terceira e quarta época de semeadura. O cultivar AI-522 pertence ao grupo “Amarelo Rugoso”, os demais são dos grupos reticulado (Hy Mark e Acclaim) e cantalupe (Sunrise). A sementeira constou de bandejas de poliestireno expandido, com 128 células, contendo substrato agrícola da marca Plantmax. Para assegurar a germinação, a emergência e o crescimento inicial das plântulas, as bandejas foram colocadas no interior de um mini-túnel plástico, através do qual circulava ar forçado e aquecido. As condições de inverno da Serra do Nordeste do Rio Grande do Sul são de temperatura média do ar baixa o que limita a germinação, o crescimento e o desenvolvimento de espécies estivais, como é o caso do meloeiro. As mudas foram transplantadas quando apresentavam a primeira folha definitiva e soltavam-se das células da bandeja de poliestireno sem quebra do torrão.

A adubação foi realizada na base, por ocasião do preparo do solo. Apenas o nitrato de cálcio foi aplicado durante a frutificação, através da água de irrigação. A adubação constou de 9,0 g de N; 4,0 g de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 20 g de K<sub>2</sub>O por planta. Durante todo o ciclo as plantas foram irrigadas de acordo com as necessidades.

As plantas, conduzidas com uma haste, foram tutoradas com fita plástica (ráfia) amarrada a um fio de arame colocado a 3m de altura e presa junto ao solo em estacas individuais de bambu. As ramificações foram podadas após a segunda flor feminina, deixando-se uma folha em seguida. A ocorrência de pragas e doenças foi muito pequena, não tendo havido necessidade de tratamento específico.

A ventilação foi realizada, principalmente, pela abertura manual das cortinas laterais, que proporcionavam uma área transversal de 92,0m<sup>2</sup> (2,30m x 40,0m) livre ao fluxo de ar quando os dois lados estavam abertos. Em dias de temperatura elevada, a ventilação foi ampliada pela abertura das janelas das extremidades, com uma área de ventilação individual de 3m<sup>2</sup>. O manejo das mesmas foi

realizado conforme as condições de ambiente do dia, sendo que em dias de nevoeiro, a estufa era aberta após a dissipação do mesmo. Quando ocorriam ventos fortes, precipitações pluviométricas, temperaturas baixas e/ou dias encobertos, a estufa era mantida fechada, enquanto que em condições normais era aberta pela manhã, próximo das 7h30min e fechada à tarde em torno das 18h.

Para cada cultivar e época de semeadura foi determinada a soma térmica efetiva (graus-dia) a contar da data da semeadura até a maturação fisiológica dos frutos. Para isso, tomou-se como base inferior a temperatura de 12°C e superior 30°C (WHITAKER e DAVIS (1962). Considerou-se como data da maturação fisiológica aquela na qual 2/3 dos frutos da parcela (66,7%) haviam atingido a maturação. A temperatura do ar, média diária, foi calculada pela fórmula:  $T = (t_9 + 2(t_{21}) + t_{max} + t_{min})/5$  (INSTITUTO DE PESQUISAS AGRO-NÔMICAS, 1989). Onde T é a temperatura do ar média diária compensada;  $t_9$  e  $t_{21}$  é a temperatura do ar às 9 e às 21 horas, respectivamente;  $t_{max}$  a temperatura do ar máxima diária; e,  $t_{min}$  a temperatura do ar mínima diária. Considerou-se a soma térmica efetiva o somatório dos saldos diários de temperatura média do ar compensada subtraída a temperatura base de 12°C. Tendo em vista que no interior de uma estufa plástica, com dimensões similares a que foi utilizada, a temperatura média do ar atinge, na média diária, cerca de 2°C acima daquela observada externamente (RADIN, 2002), para o cálculo da soma térmica efetiva adotou-se uma temperatura-base inferior de 10°C. Os dados de temperatura do ar foram registrados por uma Estação Meteorológica de Superfície, da rede de Estações da FEPAGRO, localizada ao lado da estufa no interior da qual foi conduzido o experimento.

A colheita foi realizada à medida que os frutos de cada cultivar atingiam a maturação fisiológica, definida com base no conteúdo de sólidos solúveis, com grau Brix ao redor de 10. A colheita da primeira época ocorreu no período entre 24/11/99 (91 dias após o transplante – DAT) e 03/01/2000; a segunda época entre 17/12/99 (98 DAT) e 24/01/2000; a terceira época foi entre 03/01/2000 (91 DAT) e 17/02/2000; e a quarta época entre 17/01/2000 (82 DAT) e 07/02/2000. Após cada colheita, por época de semeadura, uma amostra de dez frutos de cada cultivar foi mantida em condições de armazenamento (temperatura ambiente em torno

de 22 °C, na ausência de luz), com o objetivo de avaliar o tempo de conservação após o qual o produto perderia as condições comerciais (propriedades físicas e organolépticas).

Os resultados de rendimento de frutos foram submetidos à análise da variância com a utilização do Statistical Analysis System - SAS. As médias foram comparadas com o emprego do teste de Tukey em nível de 5% de significância. Na análise, todos os frutos colhidos foram considerados para fins de rendimento, independentemente do tamanho.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cultivares Acclaim e Hy Mark evidenciaram grande estabilidade de rendimento, variando muito pouco entre as quatro épocas de semeadura estudadas (Tabela 1). Considerando, a oferta do produto ao mercado consumidor e as características de rápida perecibilidade dos melões nobres, no período pós-colheita, esses cultivares seriam os mais indicados, permitindo escalonar a oferta do produto ao mercado, via épocas de semeadura, além de possibilitar a oferta do produto nos extremos do período da safra, sem grandes reduções de produtividade. O cultivar Sunrise foi o mais produtivo na segunda e na terceira época de semeadura. Entretanto esse cultivar tem a característica de ser um dos cultivares nobres que apresenta mais rápida perecibilidade de frutos no pós-colheita, menos de dez dias entre a colheita e o início da degradação (LESTER e STEIN, 1993; BRASIL et al., 1998; MENEZES et al., 1998), informações confirmadas com os resultados da tabela 7.

Por sua vez, o cultivar AI-522 apresentou rendimento de frutos inferior na primeira época de semeadura em relação a todos os cultivares estudados e na segunda época foi menos produtivo do que os cultivares Sunrise e Acclaim (Tabela 1). Na época seguinte teve comportamento similar aos cultivares Hy Mark e Acclaim, mas os três foram inferiores ao Sunrise. Na última época de semeadura, todos os cultivares avaliados apresentaram produtividades semelhantes. Diferentemente dos demais cultivares, o rendimento de frutos do AI-522 foi aumentando à medida em que se atrasou a semeadura. Esse cultivar é do tipo “amarelo” onde as qualidades organolépticas são, em geral, inferiores. Entretanto, apresenta uma importante característica que é o período extenso de conservação

após a maturação, chegando a prolongar-se por até cinco semanas após a colheita em condições de consumo (Tabela 7), confirmando observações de SILVA, (1992) e GONÇALVES et al., (1996).

Embora o cultivar Sunrise tenha despontado como o mais produtivo (Tabela 1), suas características organolépticas não são as mais adequadas à preferência do consumidor como aquelas dos cultivares Acclaim e Hy Mark. Dessa forma, a escolha do cultivar a ser produzido depende, fortemente, da preferência do mercado. Identificada a preferência, o passo seguinte é buscar níveis de produtividade que assegurem rentabilidade ao produtor e oferta ajustada à demanda do consumidor.

Nas tabelas 2 e 3 está registrado o número de frutos por unidade de área e por planta. Verifica-se que o cultivar Sunrise destacou-se nos dois parâmetros. Por sua vez, o número de frutos por planta e por unidade de área diminuiu da primeira para a quarta época de semeadura.

Uma característica importante a destacar é a relacionada com a massa dos frutos de cada cultivar, em cada época de semeadura (Tabela 4). Verifica-se aumento da massa dos frutos com o avanço da época de semeadura em direção ao verão, independentemente do cultivar. Este fato está ligado, provavelmente, à maior quantidade de radiação solar e, principalmente, à elevação da temperatura do ar (Tabela 5). Segundo WHITAKER e DAVIS (1962) os elementos meteorológicos que exercem influência na produção e qualidade do melão são temperatura, luminosidade e umidade relativa do ar. Segundo esses autores a temperatura tem papel decisivo desde a germinação das sementes até a qualidade final do produto e acrescentam que a faixa adequada de temperatura para o desenvolvimento das plantas é de 20 a 30 °C, enquanto que abaixo de 12 °C o crescimento é paralisado.

A oferta do produto ao mercado consumidor é outro fator determinante do sucesso na exploração de espécies perecíveis. O mercado exige quantidade de produto definida e ajustada à demanda e oferta estendida aos extremos do período da safra. Para isso, é importante que os cultivares a serem explorados tenham uniformidade de maturação no âmbito de cada época de semeadura. Neste sentido, a figura 1 registra a dispersão da colheita em função da maturação dos frutos de cada um dos cultivares estudados, na média das quatro épocas

de semeadura. Verifica-se que apesar da semeadura ter sido defasada de 23/07 a 24/09, a maturação e colheita dos frutos concentraram-se no intervalo entre 15/12 a 30 de janeiro. A maior dispersão de maturação e colheita de frutos ocorreu com as três primeiras épocas de semeadura (Figura 2).

A menor dispersão da maturação e colheita com o atraso da época de semeadura (Figura 2 – 4ª época) está intimamente associada à temperatura média do ar. Segundo AZEVEDO e ALVES (1999) a redução na irrigação também acelera o processo de formação e desenvolvimento dos frutos e concentra sua maturação, além de elevar o teor de sólidos solúveis e melhorar suas características organolépticas (PEDROSA, 1992). Neste caso, o efeito mais pronunciado foi o da temperatura média do ar, pois com a aproximação do verão e a consequente elevação da temperatura do ar (Tabela 5), acelerou a atividade fisiológica das plantas e trouxe maior uniformidade na maturação e redução do período de colheita dos melões. Este evento é confirmado pela soma térmica efetiva (Tabela 6). Esta, caracteriza os distintos grupos de maturação de cada um dos cultivares avaliados. Assim, o cultivar AI-522 mostrou-se o mais precoce, alcançando uma soma térmica em torno de 870 °C da semeadura até a maturação. Por outro lado, o cultivar Hy Mark foi o mais tardio uma vez que os frutos atingiram a maturação com aproximadamente 1.010 °C. Os dois outros cultivares, Acclaim e Sunrise, tiveram seus frutos maturados na faixa de 970 °C a 990 °C.

Outra característica evidenciada neste estudo foi a tendência de todos os cultivares apresentarem um repique de frutos maduros no final do período de colheita. Essa tendência caracteriza a floração escalonada do meloeiro e determina a necessidade de manejo da cultura, com realização de raleio, para estabelecer um número ideal e previamente definido de frutos por planta. Ressalta-se que nesta pesquisa não foi realizado o raleio. Entretanto, os resultados indicam esta necessidade, com vistas a buscar um tamanho de fruto padronizado pelas exigências do mercado, que varia de 0,7kg a 1,5kg. Assim, ficou evidente que as menores disponibilidades de radiação solar e temperatura do ar, nas semeaduras do cedo, determinam a necessidade de reduzir o número de frutos a ser produzido por planta. Cada cultivar em cada época de semeadura deverá merecer o ajuste es-

pecífico do número de frutos que poderá suportar com vistas a padronizar o tamanho dos mesmos, obter uniformidade de maturação e reduzir os desperdícios de energia na produção de frutos pequenos e de maturação escalonada. No nordeste do País o raleio de frutos é realizado para dimensionar em dois a três frutos por planta, em cultivo em ambiente de atmosfera livre. No caso presente, as plantas são cultivadas em estufa e tutoradas, o que poderá possibilitar um maior número de frutos por planta.

## CONCLUSÕES

O cultivo do meloeiro, em sementeiras de final de julho até final de setembro, em ambiente protegido é plenamente viável na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, com produtividades semelhantes às obtidas nos melhores cultivos na região Nordeste do Brasil.

Os cultivares nobres Hy Mark e Acclaim mantêm estabilidade de rendimento numa larga faixa de sementeira, compreendendo o final do inverno e durante a primavera na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, o que viabiliza estender o período de oferta do produto via escalonamento do plantio.

Os cultivares AI-522 e Sunrise apresentam produções mais elevadas nas sementeiras de agosto e setembro.

O cultivar Sunrise é o mais prolífero e produtivo dentre os quatro cultivares avaliados.

O cultivar AI-522 apresenta o menor número de frutos por planta, assim como produtividade inferior aos demais avaliados, mas é o mais precoce deles.

O cultivar Sunrise tem curto período de pós-colheita (menos de 10 dias) enquanto que o cultivar AI-522 tem um longo período (mais de cinco semanas).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, P.V. de; ALVES, A. V. Efeito do conteúdo de água no solo sobre o desenvolvimento e produtividade da cultura do meloeiro. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 7, n. 1, p. 25-29, 1999.
- BRASIL, R. F.; PRAÇA, E. F.; MENEZES, J. B.; *et al.* Qualidade do melão 'Hy Mark' em cinco estádios de maturação. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 165-167, nov. 1998.
- BURIOL, G. A.; RIGHI, E. Z.; SCHNEIDER, F. M.; *et al.* Modificação da umidade relativa do ar pelo uso e manejo da estufa plástica. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 8, n. 1, p. 11-18, 2000.
- BURIOL, G. A.; STRECK, N. A.; PETRY, C.; *et al.* Transmissividade à radiação solar do polietileno de baixa densidade utilizado em estufas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 25, n.1, p. 1-4, 1995.
- EDWARDS, M.; BLENNERHASSETT, R. Evaluation of wax to extend the postharvest storage life of honeydew melons (*Cucumis melo* L. var. *inodorus* Naud.). **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Collingwood, v. 34, p. 427-429, 1994.
- FARIAS, J. R. B.; BERGAMASCHI, H.; MARTINS, S. R.; *et al.* Efeito da cobertura plástica de estufa sobre a radiação solar. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 1, n. 1, p. 31-36, 1993 a.
- FARIAS, J. R. B.; BERGAMASCHI, H.; MARTINS, S. R.; *et al.* Alterações na temperatura e umidade relativa do ar provocadas pelo uso de estufa plástica. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 1, n. 1, p. 51-62, 1993b.
- FARIAS, J. R. B.; BERGAMASCHI, H.; MARTINS, S. R. Evapotranspiração no interior de estufas plásticas. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 2, n. 1, p. 17-22, 1994.
- GONÇALVES, F.C.; MENEZES, J.B.; ALVES, R.E. Vida útil pós-colheita de melão 'Piel de Sapo' armazenado em condição ambiente. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 49-52, 1996.
- GRANGEIRO, L. C.; PEDROSA, J. F.; BEZERRA NETO, F.; *et al.* de Rendimento de híbridos de melão amarelo em diferentes densidades de plantio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 3, p. 200-206, nov. 1999.
- IBGE. **ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL**. Rio de Janeiro: IBGE, 1987/1994, v.43/45.
- INSTITUTO DE PESQUISAS AGRONÔMICAS. Seção de Ecologia Agrícola. Porto Alegre. **Atlas Agroclimático do Estado do Rio Grande do Sul**, 1989. 3V.
- LESTER, G. E.; STEIN, E. Plasma membrane physicochemical changes during maturation and postharvest storage of muskmelon fruit. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v. 118, n. 2, p. 223-227, 1993.
- MENEZES, J.B.; CHITARRA, A. B.; CHITARRA, I. B.; *et al.* Qualidade do melão tipo Gália durante o armazenamento refrigerado. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 159-164, nov. 1998.
- MOTA, F. S. da; ZÄHLER, P. J. M. **Clima, agricultura e pecuária no Rio Grande do Sul**. Pelotas: Ed. Mundial, 1994. 166p.
- PEDROSA, J.F. **Cultura do melão**. Mossoró: Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM, 1992. 35 p.
- RADIN, B. **Eficiência de uso da radiação fotossintética**

**camente ativa pelo tomateiro cultivado em diferentes ambientes.** Porto Alegre: UFRGS, 2002. 127f. Tese (Doutorado – Agrometeorologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Porto Alegre, 2002.

REISSER, C. J. **Evapotranspiração da alface (*Lectuca sativa* L.) em estufa plástica e ambiente natural.** Santa Maria, 1991. 78 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) Curso de Pós-graduação em Engenharia Agrícola/UFSM, 1991.

SCHNEIDER, F. M.; BURIOL, G. A.; ANDRIOLO, J. L.; *et al.* Modificação na temperatura do solo causada por estufas de polietileno de baixa densidade em Santa Maria, RS. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 1, n. 1,

p. 37-42, 1993.

SILVA, G.G. **Armazenamento de melão, híbridos Gold Mine e Duna sob condições ambiente.** Mossoró, 1992. 32 p. Monografia (Graduação) Curso de Agronomia, Escola Superior de Agricultura de Mossoró.

SHOEMAKER, W.H. Melons – muskmelons, watermelons, and honeydews. In: SWIADER, J.M.; WARE, G.W. **Producing vegetable crops.** Illinois: IPP, 1992. p. 361-380.

TAPIA, G. J. Filmes térmicos para invernaderos. **Revista de los Plásticos Modernos**, Madrid, v. 295, p. 75-82, 1981.

WHITAKER, T.W.; DAVIS, G.N. **Curcubits: botany, cultivation and utilization.** London: London Hill, 1962. 250 p.

**Tabela 1.** Rendimento de frutos (t/ha) dos cultivares de meloeiro Hy Mark, Acclaim, AI-522 e Sunrise, conduzidos em estufa de polietileno, em quatro épocas de semeadura, na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, município de Caxias do Sul, 1999/2000

Épocas de Semeadura	Rendimento (t/ha)				
	Hy Mark	Acclaim	AI-522	Sunrise	Média
25/08/1999	A 54,5 a <sup>1</sup>	A 57,1 a	B 36,7 b	A 62,9 ab	52,8b
10/09/1999	BC 49,6 a	B 59,7 a	C 43,2 a	A 76,0 a	57,1ab
04/10/1999	B 55,2 a	B 54,7 a	B 50,3 a	A 77,3 a	59,4a
27/10/1999	A 51,5 a	A 53,9 a	A 55,1 a	A 59,1 b	54,9ab
Média	B 52,7	B 56,2	C 46,3	A 68,8	56,0
C.V.(%)= 9,5					

<sup>1</sup>Médias antecedidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha e seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna, não diferem pelo teste de Tukey em nível de 5% de significância.

**Tabela 2.** Número de frutos por metro quadrado dos cultivares de meloeiro Hy Mark, Acclaim, AI-522 e Sunrise, conduzidos em estufa de polietileno, em quatro épocas de semeadura, na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, município de Caxias do Sul, 1999/2000

Épocas de Semeadura	Número de frutos (frutos/m <sup>2</sup> )				
	Hy Mark	Acclaim	AI-522	Sunrise	Média
25/08/1999	B 11,2 a	B 10,5 a	C 8,2 a	A 15,0 a	11,2 a
10/09/1999	B 9,2 b	B 9,6 a	C 7,8 a	A 14,8 a	10,4 a
04/10/1999	B 7,0 c	B 6,6 b	B 6,3 b	A 10,0 b	7,5 b
27/10/1999	B 5,7 c	AB 6,2 b	A 6,6 b	A 6,8 c	6,3 c
Média	B 8,3	B 8,2	C 7,2	A 11,7	8,85
C. V. (%) = 11,8					

<sup>1</sup>Médias antecedidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha e seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna, não diferem pelo teste de Tukey em nível de 5% de significância.

**Tabela 3.** Número de frutos por planta dos cultivares de meloeiro Hy Mark, Acclaim, AI-522 e Sunrise, conduzidos em estufa de polietileno, em quatro épocas de semeadura, na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, município de Caxias do Sul, 1999/2000

Épocas de Semeadura	Número de frutos (frutos/planta)				
	Hy Mark	Acclaim	AI-522	Sunrise	Média
25/08/1999	B 4,2 a	B 4,0 a	C 3,1 a	A 5,6 a	4,2 a
10/09/1999	B 3,5 b	B 3,7 a	C 2,9 a	A 5,6 a	3,9 a
04/10/1999	B 2,6 c	B 2,5 b	B 2,4 b	A 3,8 b	2,8 b
27/10/1999	B 2,2 c	B 2,3 b	A 2,5 b	A 2,6 c	2,4 c
Média	B 3,1	B 3,1	C 2,7	A 4,4	3,3
C. V. (%) = 11,5					

<sup>1</sup>Médias antecedidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha e seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna, não diferem pelo teste de Tukey em nível de 5% de significância.



RENDIMENTO DE CULTIVARES DE MELOEIRO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA SOB AMBIENTE PROTEGIDO

**Tabela 4.** Média da massa do fruto dos cultivares de meloeiro Hy Mark, Acclaim, AI-522 e Sunrise, conduzidos em estufa de polietileno, em de quatro épocas de semeadura, na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, município de Caxias do Sul, 1999/2000

Épocas de Semeadura	Média da massa dos frutos (gramas/fruto)				
	Hy Mark	Acclaim	AI-522	Sunrise	Média
25/08/1999	489	544	446	422	475 d
10/09/1999	528	624	557	517	556 c
04/10/1999	792	828	795	781	799 b
27/10/1999	910	872	837	873	873 a
Média	AB 680	A 717	B 659	B 648	676
C. V. (%) = 7,4					

<sup>1</sup>Médias antecedidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha e seguidas pelas mesmas letras minúsculas na coluna, não diferem pelo teste de Tukey em nível de 5% de significância.

**Tabela 5.** Temperaturas (°C) do ar, médias quinqüidiais, da mínima, máxima e média diária do município de Caxias do Sul, no período de agosto de 1999 a fevereiro de 2000.

Meses	Temperaturas	1º quinq.	2º quinq.	3º quinq.	4º quinq.	5º quinq.	6º quinq.
Agosto	mínima	7,9	7,4	8,4	6,2	12,1	11,6
	máxima	20,7	18,8	14,8	17,9	23,5	21,5
	média	14,3	13,1	11,6	12,1	17,8	16,5
Setembro	mínima	15,9	10,1	9,6	10,1	8,2	10,2
	máxima	21,6	21,4	19,0	21,6	20,6	20,3
	média	18,8	15,8	14,3	15,9	14,4	15,3
Outubro	mínima	5,4	6,4	12,6	12,3	11,7	13,1
	máxima	12,9	16,1	20,5	20,7	21,6	23,9
	média	9,2	11,2	16,6	16,5	16,7	18,5
Novembro	mínima	13,5	9,6	11,4	12,5	13,2	12,3
	máxima	19,5	18,4	22,3	24,6	23,2	24,1
	média	16,5	14,0	16,9	18,6	18,2	18,2
Dezembro	mínima	16,2	13,2	15,1	15,4	13,2	18,3
	máxima	25,8	20,9	24,7	25,8	27,6	27,2
	média	21,0	17,0	19,9	20,6	20,4	22,8
Janeiro	mínima	13,7	17,8	18,5	17,4	17,6	14,6
	máxima	21,6	28,0	27,0	25,2	25,1	23,7
	média	17,6	22,9	22,8	21,3	21,4	19,1
Fevereiro	mínima	15,8	16,0	18,5	13,1	16,1	18,5
	máxima	23,2	27,3	25,3	23,0	24,3	25,2
	média	19,5	21,7	21,9	18,0	20,2	21,8

Fonte: Banco de dados meteorológicos do Laboratório de Agrometeorologia da FEPAGRO

**Tabela 6.** Soma térmica efetiva (graus-dia) necessária para a maturação e data de maturação dos frutos dos cultivares de meloeiro Hy Mark, Acclaim, AI-522 e Sunrise, conduzidos em estufa de polietileno, em quatro épocas de semeadura, na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, município de Caxias do Sul, 1999/2000.

Épocas de Semeadura	Cultivares							
	Hy Mark		Acclaim		AI-522		Sunrise	
	graus-dia	Data mat.*	graus-dia	data mat.	graus-dia	data mat.	graus-dia	data mat.
23/07/99	1005,5	27/12/99	989,7	26/12/99	870,9	15/12/99	976,1	25/12/99
13/08/99	1008,2	06/01/00	986,1	04/01/00	870,2	24/12/99	973,1	02/01/00
03/09/99	1008,8	15/01/00	983,4	15/01/00	868,7	04/01/00	970,8	12/01/00
24/09/99	1008,9	25/01/00	979,2	22/01/00	870,2	13/01/00	979,2	22/01/00

Data em que 2/3 (66,7%) dos frutos atingiram a maturação fisiológica.

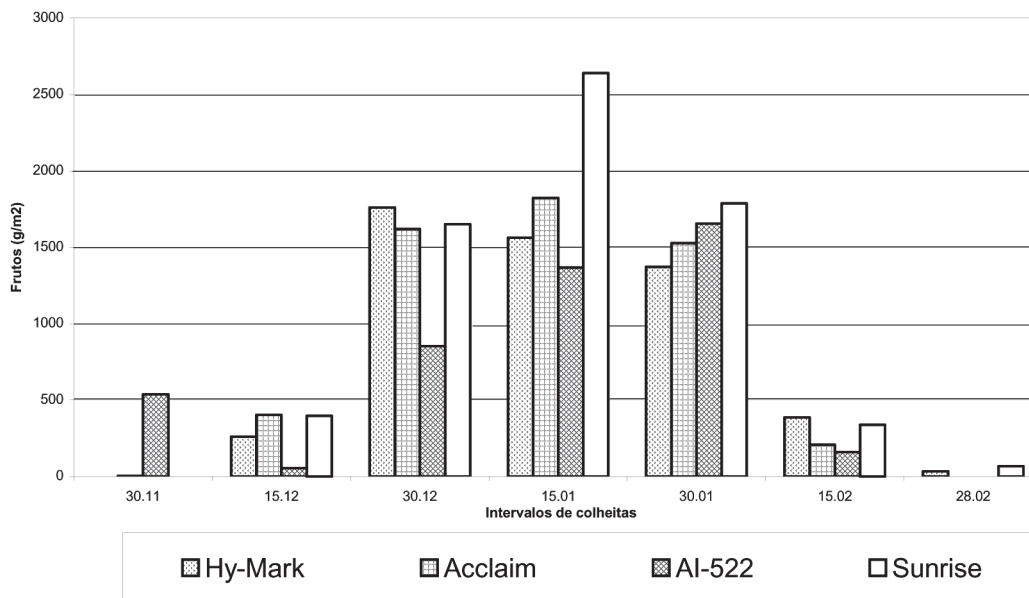
Maturação fisiológica com ° Brix = 10.

**Tabela 7.** Percentagem de frutos dos cultivares de meloeiro Hy Mark, Acclaim, AI-522 e Sunrise, na média de quatro épocas de semeadura, em condições comerciais após várias semanas da colheita, na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, município de Caxias do Sul, 1999/2000.

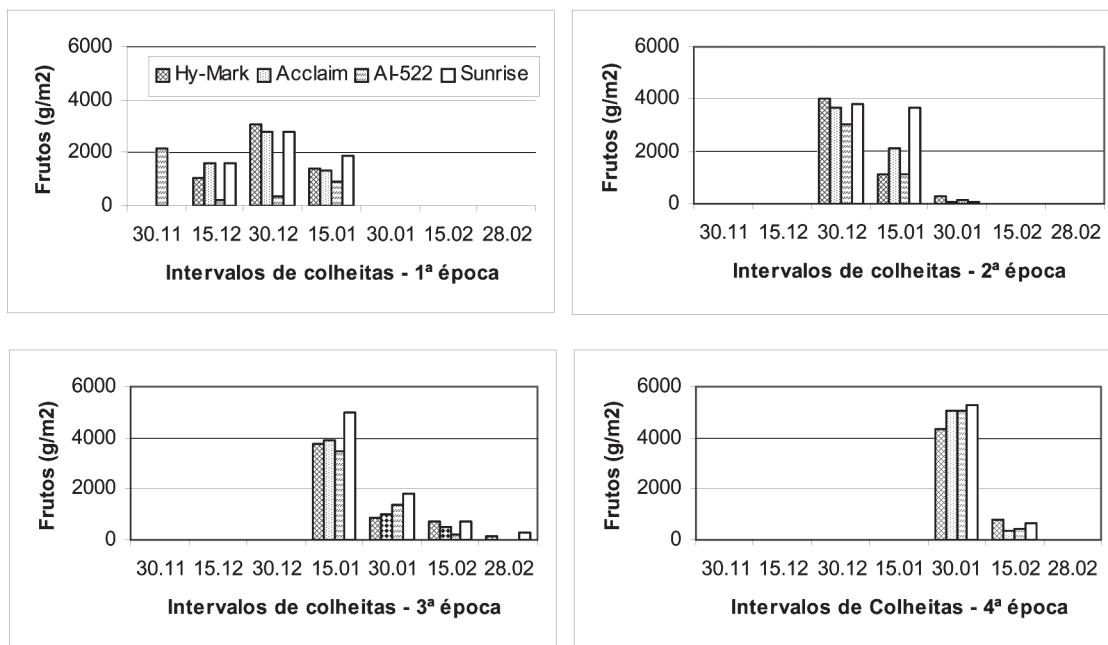
Dias após a Colheita*	Cultivares			
	Hy Mark	Acclaim	AI-522	Sunrise
Até 7	100	100	100	100
Até 14	77,5	88,75	100	70
Até 21	18,75	30	100	10
Até 28	5	13,75	80	0
Até 35	0	0	62	0
Até 42	0	0	15	0

\* Colheita realizada com grau Brix ao redor de 10.

RENDIMENTO DE CULTIVARES DE MELOEIRO EM DIFERENTES ÉPOCAS DE SEMEADURA SOB AMBIENTE PROTEGIDO



**Figura 1.** Frutos colhidos, em intervalos quinzenais, dos cultivares de meloeiro Hy Mark, Acclaim, AI-522 e Sunrise, na média das quatro épocas de semeadura (1ª - 23/07/1999; 2ª - 13/08/1999; 3ª - 13/09/1999; e 4ª - 24/09/2004) entre as datas citadas, na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, município de Caxias do Sul, 1999/2000.



**Figura 2.** Frutos colhidos, em intervalos quinzenais, dos cultivares de meloeiro Hy Mark, Acclaim, AI-522 e Sunrise, por época de semeadura (1ª época - 23/07/99, colhidos a partir de 14/11/99; 2ª época - 13/08/99, colhidos a partir de 17/12/99; 3ª época - 13/09/99, colhidos a partir de 05/01/00; e 4ª época - 24/09/99, colhidos a partir de 17/01/00) entre as datas citadas, na região da Serra do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, município de Caxias do Sul, 1999/2000.