

# V. FITOTECNIA

## NOTA

### INFLUÊNCIA DO ESPAÇAMENTO NA PRODUTIVIDADE DA AMORA-PRETA, CV. ÉBANO, EM JUNDIAÍ<sup>(1)</sup>

FERNANDO PICARELLI MARTINS<sup>(2)</sup> & MÁRIO JOSÉ PEDRO JÚNIOR<sup>(3,4)</sup>

#### RESUMO

A produtividade da amora-preta, cv. Ébano, conduzida em espaldeira dupla, foi avaliada durante os anos agrícolas 1992/93 e 1993/94, para os espaçamentos 3 x 1 m e 3 x 0,5 m. A produtividade variou de 1.786 a 2.900 kg.ha<sup>-1</sup>, em função do ano agrícola, porém não foi encontrada diferença estatística significativa entre os espaçamentos. Os resultados obtidos permitiram verificar que a produção da amora-preta, na região de Jundiaí (SP), ficou concentrada (cerca de 70% do total), no período compreendido entre a segunda quinzena de janeiro e a primeira de fevereiro.

**Termos de indexação:** amora-preta, *Rubus* spp., espaçamento, produção.

#### ABSTRACT

##### EFFECTS OF PLANT DENSITY ON BLACKBERRY CV. ÉBANO YIELD

The blackberry, cv. Ébano, yield was evaluated during the growing seasons of 1992/93 and 1993/94, considering two plant densities: 3 x 1 m and 3 x 0.5 m. Although the yield varied between 1,786 and 2,900 kg.ha<sup>-1</sup> there was no statistical difference concerning plant density. The yield of blackberry, at Jundiaí, State of São Paulo, Brazil, was concentrated during the period from the last fifteen-day of January through the first fifteen-day of February.

**Index terms:** blackberry, *Rubus* spp., plant density, yield.

---

<sup>(1)</sup> Recebido para publicação em 2 de setembro de 1998 e aceito em 22 de junho de 1999.

<sup>(2)</sup> Estação Experimental de Agronomia, Instituto Agrônomo (IAC), Caixa Postal 11, 13200-970 Jundiaí (SP). Aposentado.

<sup>(3)</sup> Centro de Coordenação de Pesquisa, IAC, Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas (SP).

<sup>(4)</sup> Com bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq.

A amora-preta (*Rubus* spp), além do consumo como fruta fresca, *in natura*, tem sido empregada para produção de geléias, sucos, doces de pasta e fermentados. Também se presta para ser conservada sob a forma de polpa e posterior utilização na produção de sorvetes, iogurtes e tortas.

No Sul do Brasil existem espécies nativas; só passaram, porém, a despertar interesse do produtor a partir de 1972, quando da introdução de cultivares comerciais provenientes dos Estados Unidos (Bassols & Moore, 1979).

A maioria das espécies de amora-preta não se desenvolve bem em regiões com inverno ameno (Moore, 1984), sendo necessária para esses locais a obtenção de cultivares com baixa necessidade de horas de frio (Sherman & Sharpe, 1971). O cultivar Comanche é adaptado às condições climáticas do Sul do Brasil (Bassols, 1980) e, também, o 'Ébano', que necessita de um acúmulo de frio hibernal inferior a 400 horas (Bassols & Moore, 1981a).

Com o lançamento do cultivar Ébano (Bassols & Moore, 1981b) adaptado às condições climáticas do Sul do Brasil, o cultivo da amora-preta vem aumentando de interesse e se expandindo no Rio Grande do Sul e regiões serranas de São Paulo.

O cultivar Ébano, segundo Raseira et al. (1990) é de alta produtividade e tem sua safra tardia. Os frutos são de sabor subácido, firmes e pesam de 6 a 7 gramas. Sua maturação é desuniforme e necessita de condução em espaldeira com dois fios de arame. A grande vantagem, porém, é não possuir espinhos, o que facilita a colheita e os tratos culturais.

Por se tratar de cultivo não tradicional no País, existem aspectos agrônômicos ainda não estudados. Na literatura, encontram-se diferentes trabalhos sobre sistema de produção da amora-preta (Hull, 1975; Morris et al, s.d., e Bassols, 1980). Algumas diferenças são encontradas nas recomendações de cultivo, principalmente quanto ao espaçamento de plantio, pois os cultivares de porte ereto, como o 'Ébano', são conduzidos com utilização de suportes com fios de arame (Bassols, 1980).

Com relação ao espaçamento, como os cultivares sem espinhos são mais vigorosos, Hull (1975) recomenda: 2 a 2,5 m entre plantas e 2,5 m entre linhas. Morris et al. (s.d.) preconizam 0,9 m entre plantas e 4 m entre ruas, enquanto Bassols (1980) recomenda 3 a 4 m entre linhas e de 0,5 a 1 m entre plantas.

Considerando que o cultivar Ébano se desenvolve bem em locais com menor número de horas de frio hibernal (menos que 400 horas com temperatura do ar abaixo de 7,2°C), e que a região de Jundiáí se caracteriza por apresentar grande número de pequenas propriedades, onde é impraticável qualquer forma de exploração agrícola extensiva, foi desenvolvido o presente trabalho, objetivando caracterizar seu cultivo, sob diferentes espaçamentos de plantio, buscando obter informações sobre produtividade e época provável de colheita da amora-preta visando a sua utilização como cultura alternativa.

## Material e Métodos

O ensaio foi instalado na Estação Experimental de Agronomia do Instituto Agrônômico, localizada em Jundiáí (SP). As mudas de amora-preta, cv. Ébano, provenientes do Centro Nacional de Fruteiras de Clima Temperado - EMBRAPA, em Pelotas (RS), foram plantadas em 1990 e conduzidas em espaldeira dupla com dois fios de arame cada uma. As podas, feitas no verão, foram de limpeza, consistindo na eliminação dos ramos que produziram no ano anterior, cortando-os rente ao solo, e de desponte das hastes do ano a uma altura de 1 a 1,2 m do solo. No inverno, os ramos secundários inseridos até 30 cm do solo foram eliminados e os laterais, despontados. Outros tratos culturais, como adubação e controle de pragas e doenças, foram efetuados como recomendados por Raseira et al., 1990.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com oito repetições, sendo os tratamentos relativos ao espaçamento de plantio: 3 x 1 m e 3 x 0,5 m. As parcelas foram compostas por três linhas de 5 m de comprimento, sendo a central a útil.

As avaliações efetuadas constaram de: produtividade e distribuição estacional da produção da amora-preta na região de Jundiaí durante os anos agrícolas de 1992/93 e 1993/94. A colheita dos frutos frescos foi efetuada semanalmente, ou, quando necessário, duas vezes por semana, coletando-se apenas os frutos que se encontravam no ponto de colheita para mercado. Os dados de produtividade foram avaliados por meio de análise da variância.

Os dados de temperatura do ar, para cálculo do número de horas de frio abaixo de 7°C (Bassol & Moore, 1981a), e de chuva foram obtidos no posto meteorológico da Estação Experimental de Agronomia de Jundiaí, a 100 m do experimento.

## Resultados, Discussão e Conclusões

Os valores médios de produtividade de frutas frescas obtidos encontram-se no Quadro 1. Não houve diferença estatística significativa entre os espaçamentos estudados, pois a produtividade da amora-preta, cv. Ébano, durante o ano agrícola 1992/93, foi de 1.786 kg.ha<sup>-1</sup>, no espaçamento 3 x 1 m, e de 1.720 kg.ha<sup>-1</sup> no 3 x 0,5 m. Fato semelhante ocorreu durante o ano agrícola 1993/94, quando a produtividade no espaçamento 3 x 1 m foi de 2.900 kg.ha<sup>-1</sup> e, no 3 x 0,5 m, de 2.893 kg.ha<sup>-1</sup>.

As podas e condução utilizadas nas plantas do experimento permitiram que houvesse ocupação do espaço existente no sistema de espaldeira dupla, já que a amora-preta é vigorosa, apresentando brotação abundante, o que contribuiu, provavelmente, para que não se externasse o efeito dos diferentes espaçamentos adotados.

Sheets et al. (1972), avaliando o efeito do espaçamento na produção de amora-preta, cv. Marion, também não encontraram diferenças significativas, obtendo para os espaçamentos 3 x 0,75 m e 3 x 1,5 m, respectivamente, 57,3 e 55,3 kg.

A produtividade do 'Ébano', na região de Cascata (RS), é comparável à dos cultivares mais produtivos, com espinho, Comanche e Cherokee, que atingiram valores de 5.952 kg.ha<sup>-1</sup>, segundo Bassols & Moore (1981b). Entretanto, os valores obtidos em Jundiaí, para o cultivar Ébano, cerca de 1.780 kg.ha<sup>-1</sup> em 1992/93 e de 2.900 kg.ha<sup>-1</sup> em 1993/94, mostraram-se inferiores em, aproximadamente, 70% e 52% aos de Cascata, aproximando-se mais aos do 'Brazos', que produziu cerca de 3.668 kg.ha<sup>-1</sup> (Bassols & Moore, 1981b).

Apesar de os valores de produtividade obtidos no experimento terem sido inferiores aos de Cascata, ao analisar comparativamente as produções, deve-se levar em consideração os resultados publicados por Skirvin & Hellman (1984), relatando a produção de

Quadro 1. Valores de produtividade da amora-preta, cv. Ébano, para diferentes espaçamentos e anos agrícolas, e número de dias com chuva e de horas de frio, em Jundiaí, SP

Parâmetro	1992/93		1993/94	
	3 x 1 m	3 x 0,5 m	3 x 1 m	3 x 0,5 m
Produtividade (kg.ha <sup>-1</sup> ) .....	1786	1720	2900	2893
Desvio-padrão (kg.ha <sup>-1</sup> ) .....	313	467	740	813
Horas de frio .....	0	—	—	18
Número de dias com chuva .....	—	—	—	—
Janeiro .....	21	—	14	—
Fevereiro .....	25	—	18	—
Março .....	14	—	14	—

amora-preta nos Estados Unidos, em 1978. A produtividade média do país foi de 5.241 kg/ha<sup>-1</sup>, porém vários Estados, como Virgínia, Vermont e Ohio, mostraram produtividade variando de 971 a 1.315 kg/ha, ou seja, inferiores aos obtidos no experimento.

Além disso, deve-se ressaltar que a ocorrência de períodos com chuvas prolongadas prejudicaram as operações de colheita, influenciando na produtividade final. A produtividade no ano agrícola 1992/93 foi cerca de 40% inferior à de 1993/94, provavelmente devido à maior ocorrência de dias chuvosos em janeiro e fevereiro de 1993 (Quadro 1).

Outro fato a ser considerado, com relação às baixas produtividades obtidas no experimento, pode estar relacionado ao pequeno número de horas de frio ocorrido. O cultivar Ébano, segundo Bassols & Moore (1981a), necessita de frio hibernal inferior a 400 horas, porém a região de Jundiá apresenta, em média, 60 a 80 horas de frio abaixo de 7°C (Pedro Júnior et al., 1979), e nos anos agrícolas de 1992/93 e 1993/94 ocorreram apenas 0 e 18 horas respectivamente (Quadro 1). Ressalte-se, ainda, que o ano agrícola com maior produtividade correspondeu à ocorrência de maior número de horas de frio no inverno.

Um dos problemas agrônômicos apresentados pelo cultivar Ébano é a desuniformidade na maturação (Raseira et al., 1990), sendo esta tardia, com a colheita estendendo-se, na região Sul, por longo período, de meados de dezembro a início de fevereiro (Bassols & Moore, 1981a).

Na Figura 1, são apresentados os valores de produtividade relativa, obtidos na região de Jundiá, para as diferentes épocas de colheita de frutas frescas. Pode-se notar que a concentração da produção ocorreu entre a segunda quinzena de janeiro e a primeira de fevereiro, atingindo cerca de 70% do valor total da produção do ano. Deve-se considerar, ainda, o fato de a produção no ano agrícola 1993/94 ter-se prolongado até março, evidenciando a possibilidade de colheita de frutas, para colocação no mercado, por um período mais longo.

Os resultados obtidos no experimento permitiram verificar que os espaçamentos de plantio de 3 x 1 m e de 3 x 0,5 m não diferiram estatisticamente, com relação à produtividade, podendo ser utilizados conforme a conveniência do produtor. Permitiram verificar também que a produção da amora-preta, cv Ébano, na região de Jundiá, concentra-se entre o final de janeiro e o início de fevereiro.

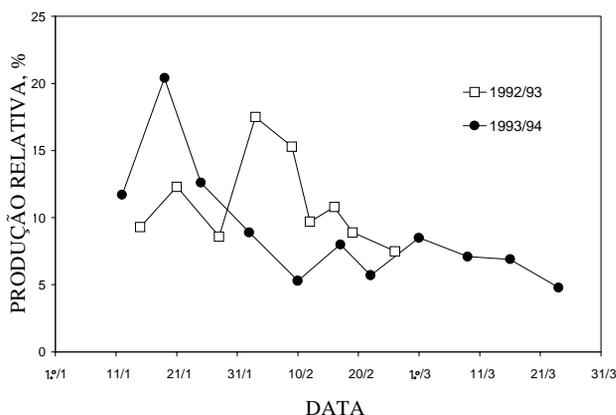


Figura 1. Variação temporal da produção relativa da amora-preta em Jundiá (SP) para diferentes anos agrícolas

Os valores de produtividade e de distribuição da produção durante o ano, da amora-preta, obtidos no experimento, poderão servir de subsídio aos produtores rurais da região de Jundiá, auxiliando na escolha de culturas alternativas para utilização no grande número de pequenas propriedades rurais existentes.

## Referências Bibliográficas

- BASSOLS, M.C. *A cultura da amora-preta*. Pelotas, EMBRAPA, 1980. 11p. (Circular técnica, 4)
- BASSOLS, M.C. & MOORE, J.N. Perspectivas da amora-preta no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., Pelotas, 1979. *Anais*. Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.512-521.

- BASSOLS, M.C. & MOORE, J.N. 'Ébano': primeira cultivar de amora-preta, sem espinhos, lançada no Brasil. Pelotas, EMBRAPA, 1981a. 13p. (Documentos, 2)
- BASSOLS, M.C. & MOORE, J.N. 'Ébano': thornless blackberry. *HortScience*, Alexandria, **16**(5):686-687, 1981b.
- HULL, J.W. Thornless blackberries for the home garden. *Home and Garden Bulletin*, Washington, 1975. 8p. (Bulletin, 207).
- MOORE, J.N. Blackberry breeding. *HortScience*, Alexandria, **19**(2):183-185, 1984.
- MORRIS, H.F.; HANCOCK, B.; GARNER, C.F. & SMITH, H. *Growing blackberries in Texas*. College Station, Texas Agricultural Extension Service, s.d. 11p. (Bulletin, 990)
- PEDRO JÚNIOR, M.J.; ORTOLANI, A.A.; RIGITANO, O.; ALFONSI, R.R.; PINTO, H.S. & BRUNINI, O. Estimativa de horas de frio abaixo de 7 e 13°C para regionalização da fruticultura de clima temperado no Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, **38**(13):123-130, 1979.
- RASEIRA, M.C.B.; SANTOS, A.M. & MADAIL, J.C.M. Amora-preta, boa opção para pequenos agricultores. *A Lavoura*, Rio de Janeiro, **93**:18-20, 1990.
- SHEETS, W.A.; BULLOCK, R.M. & GARREN JR., R. Effects of plant density, training and pruning on blackberry. *Journal of American Society for Horticultural Science*, Alexandria, **97**(2):262-264, 1972.
- SHERMAN, W.B. & SHARPE, R.H. Breeding *Rubus* for warm climates. *HortScience*, Alexandria, **6**(2):147-149, 1971.
- SKIRVIN, R.M. & HELLMAN, E.W. Blackberry products and production regions. *HortScience*, Alexandria, **19**(2):195-197, 1984.