

## ESTIMATIVA DA POLINIZAÇÃO CRUZADA EM QUATRO CULTIVARES DE AMORA-PRETA.

DIEGO BORGES DUARTE<sup>1</sup>; LEONARDO MILECH<sup>2</sup>; MARIA DO CARMO BASSOLS RASEIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPel) – diegobduarte@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPel) – leonardogm92@gmail.com

<sup>3</sup>Embrapa Clima Temperado – maria.bassols@embrapa.br

### 1. INTRODUÇÃO

A amora-preta (blackberry) pertence ao gênero *Rubus* que, segundo Ying et al. (1990), contém aproximadamente, 740 espécies, divididas segundo alguns autores, em 12 subgêneros (JENNINGS et al., 1992) ou segundo outros em 15 subgêneros (JENMINGS, 1988, citado por DAUBENY (1996). No Brasil ocorrem cinco espécies nativas de amoras: *R. urticaefolius*, *R. erythroclados*, *R. brasiliensis*, *R. sellowii* e *R. imperialis*, as quais produzem frutos pequenos e com coloração branca, rosa, vermelha ou preta (REITZ, 1996). Nenhuma das espécies brasileiras foi domesticada. As cultivares de amoras utilizadas no país são o resultado de introduções, hibridações e seleções de cultivares americanas.

A Embrapa Clima Temperado mantém um programa de melhoramento com esta espécie, iniciado no final de década de 1970 e início dos anos 80. Desse programa resultou a cv. Tupy, hoje, a mais plantada no mundo em áreas com inverno ameno. A característica ausência de espinhos nas hastes é um dos objetivos prioritários do programa de melhoramento da Embrapa. A ausência de espinhos tem como fontes principais as espécies *R. ulmifolius* da qual se originou “Merton thornless”; outra fonte vem da ‘Austin thornless’ e uma terceira obtida espontaneamente de calo de um clone tipo ‘Loganberry’. O material que até o presente, vem sendo trabalhado na Embrapa é originário de ‘Merton thornless’ através de genótipos introduzidos da University of Arkansas, EEUU. Nesse caso, o caráter é recessivo, enquanto nas outras duas fontes, é dominante (FINN; CLARK, 2012).

A maioria das cultivares comerciais são autoférteis. Entretanto, observa-se que as flores da amoreira-preta são muito visitadas por insetos, principalmente por abelhas e não se têm uma estimativa do percentual de frutas colhidas de um determinado genótipo que é oriundo de polinização cruzada. O objetivo do presente trabalho foi fazer esta estimativa.

### 2. METODOLOGIA

Utilizando-se um característico recessivo como marcador fenotípico é possível estimar a porcentagem de mistura ocorrida por interferência de pólen estranho. Assim, foram utilizadas as seleções, Black 232, Black 194, Black 248, e Black 256 todas com hastes sem espinhos. No verão de 2012, foram colhidas frutas destas seleções e extraídas as sementes com auxílio de liquidificador. As sementes foram tratadas com ácido sulfúrico concentrado (FINN; CLARK, 2012), por três horas. Posteriormente foram lavadas e o excesso de ácido neutralizado com soda (NaOH). Uma vez lavadas novamente em água corrente, as sementes foram colocadas em saquinhos plásticos, contendo papel filtro embebido em solução fungicida. Esses foram levados à câmara fria ( $\pm 4^\circ\text{C}$ ) para estratificação.

Após 3-4 meses no frio, quando foi observado o aparecimento de radícula em diversas sementes, os saquinhos foram retirados do frio e as sementes foram semeadas em caixas de sementeira, em casa de vegetação.

Quando foi possível observar os cotilédones, as plântulas foram arrancadas e levadas ao laboratório onde os bordos dos cotilédones foram observados em microscópio estereoscópio e a presença ou ausência de pilosidade foi registrada.

A ausência de pilosidade nos bordos dos cotilédones é altamente correlacionada com a ausência de espinhos (HASKILL; HILL, 1961; LEWIS, 1939).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados obtidos verificou-se que a porcentagem de plantas sem espinhos variou entre progênies, quando o esperado, uma vez que se trata de uma característica recessiva, deveria ser 100%. Assim, e se descartada a hipótese de alguma mistura acidental de sementes, pode-se concluir que apesar de se tratar de uma espécie autofértil, em alguns genótipos a polinização cruzada é muito alta. Verificou-se também se as seleções que ladeavam as utilizadas no estudo tinham espinhos nas hastes ou não, e foi constatado que Black 232, Black 194 e Black 248 eram ladeadas por seleções com espinho, enquanto Black 256 tinha em um lado uma seleção com espinho e no outro uma seleção sem espinhos.

Tabela 1: Número de plântulas observadas, número de plântulas com bordos dos cotilédones pilosos e respectiva porcentagem.

Seleção	Nº de plântulas observadas	Nº plântulas com pilosidade nos cotilédones	% de plântulas com pilosidade nos cotilédones
Black 232	390	12	3,08
Black 194	420	165	39,29
Black 248	421	112	26,60
Black 256	120	67	55,83

Há também que se verificar as datas de floração, se coincidentes ou não com a seleção estudada. Conforme pode ser observado na Tabela 2, a plena floração das seleções que ladeavam a Black 232 foi antes da mesma e, portanto, já estariam no final da floração quando da plena florada desta. Este foi certamente, um fator que contribuiu grandemente para que as sementes oriundas de polinização aberta da Black 232 fossem, na grande maioria (96,92%), oriundas de autopolinização.

Tabela 2: Plena floração das seleções estudadas e seleções adjacentes.

	Seleção vizinha	<b>Seleção estudada</b>	Seleção vizinha
Seleção	Black 231	<b>Black 232</b>	Black 233
Plena floração	25/09	<b>03/10</b>	23/09
Seleção	Black 159	<b>Black 194</b>	Black 169
Plena floração	02/10	<b>19/10</b>	15/10
Seleção	Black 247	<b>Black 248</b>	Black 249
Plena floração	12/09	<b>26/10</b>	28/10
Seleção	Black 255	<b>Black 256</b>	Black 257
Plena floração	20/10	<b>01/10</b>	06/10

Pode ser que as diferenças quanto às condições climáticas tenham influenciado nos resultados. O comportamento do inseto é dirigido, principalmente, para evitar exposição ao calor e a desidratação do corpo, portanto, as condições de alta umidade propiciam ao inseto maior mobilidade no ambiente (PIZZAMIGLIO, 1991). Segundo Silveira Neto et al. (1976), a temperatura é um dos principais fatores abióticos que tem influência sobre os insetos, tanto direta – afetando seu desenvolvimento e seu comportamento – como indireta – influenciando em sua alimentação. A temperatura, portanto, é um fator regulador das atividades dos insetos e é considerada ótima ao redor de 25°C, que corresponde ao ponto máximo de desenvolvimento. Quanto à umidade, Giorgini e Gusman (1972) registraram maiores picos de atividade quando a umidade relativa do ar estava acima de 50%.

No presente trabalho, embora as condições ambientais possam ter influenciado, parece que houve um forte componente genético. O próximo passo – a ser executado este ano – é verificar se as seleções utilizadas são todas realmente autoférteis.

É também muito importante observar se flores emasculadas e não polinizadas formam sementes, pois significaria que mesmo essas são visitadas por insetos e isso implicaria em mudar o procedimento hoje utilizado no programa de melhoramento, passando-se a ensacar as flores.

#### 4. CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado o trabalho verificou-se que a porcentagem de polinização cruzada em amora-preta pode variar de 3,08% a 55,83 %, e que novos estudos devem ser conduzidos para verificar as causas da variação e suas implicações em trabalhos de melhoramento.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAUBENY, H.A.; Brambles. In JANICK, J.; MOORE, J.N. Eds. **Fruit Breeding Vol. II, Vine and Small Fruits**; John Wiley & Sons, Inc., New York, 1996. p.109-190.

HASKILL, G., HILL J. Segregation in tetraploid blackberries. **Heredity**, v.16, p. 354-358, 1961.

FINN, C.; CLARK, J. Blackberry. In: Badenes, M.L.; BYRNE, D.H. Eds. **Fruit Breeding**, Springer, New York, 2012, p.151- 190.

JENNINGS, D.L.; DAUBENY, H.A.; MOORE, J.N. In: MOORE, J.N.; BALLINGTON, J.R. (eds) Blackberries and Raspberries (*Rubus*). Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops. **Acta Horticulturae**, v. 290, p. 331-389, 1992.

REITZ, R. **Flora Ilustrada Catarinense – Rosáceas**. Herbário Barbosa Rodrigues: Itajaí, 1996. 135p.

YING,G.; ZHAO, C.M.; JUN, W. On Rubus resources in Hunan and Fujian provinces. In: INTERNATIONAL HORTICULTURAL CONGRESS, 23., 1990, Firenze. Abstract... Firenze: ISHS, 1990.p.4014

PIZZAMIGLIO, M.A. Ecologia das interações inseto/planta. In: PANIZZI, A.R; PARRA, J.R. **Ecologia nutricional dos insetos e suas implicações no manejo de pragas**. São Paulo: Monole, 1991. p.101-129.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; NOVA, N. A.V. **Manual de ecologia dos insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 419p.