

Charles R. Clement (**)

David B. Arkcoll (***)

RESUMO

A pupunha aparentemente possui duas estratégias que asseguram a sua polinização cruzada. Uma delas parece ser um fator genético quantitativo que inibe a auto-polinização. Para estudar este fator, duas séries de polinização controlada foram feitas em duas diferentes populações juvenis. A primeira população apresentou uma média de 19,2% de auto-compatibilidade, medida em percentagem de frutos férteis produzidos em relação a todas as flores. Entretanto, o coeficiente de variação foi extremamente alto. A polinização aberta em algumas plantas produziu 22% de frutos férteis, com um coeficiente de variação menor, sugerindo que o "fruit set" foi, em geral, baixo numa população, naquela vez. A segunda população, apresentou em média 37,62% de auto-compatibilidade, com um coeficiente de variação menor. Variação entre as árvores foi também detectada e mostrou ser considerável. Além do mais, a auto-compatibilidade variou de 0 a 81%, em distribuição normal. O uso de plantas juvenis pode ser a razão da alta variabilidade entre plantas. Apesar da pouca auto-compatibilidade encontrada nestas populações, esta característica é recomendada como descritor para bancos de germoplasma e deve ser obtida em plantas adultas para evitar a alta variabilidade juvenil.

A pupunha é uma espécie monóica, que aparentemente possui duas estratégias que favorecem a polinização cruzada. Uma delas é que as flores pistiladas se tornam receptivas 24 horas antes da liberação do pólen das flores estaminadas (Mora Urfí & Solis, 1980). A outra é a incompatibilidade parcial ou completa, fisiológica ou genética, que parece estar ligada a inúmeros genes, dando um caráter genético quantitativo (Mora Urfí, 1980). Ambas as estratégias são bastante comuns, sendo que a segunda ocorre com maior frequência em fruteiras perenes (Brauer, 1976).

(*) Estudo financiado pelo convênio POLAMAZÔNIA/CNPq-INPA

(**) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Manaus, AM, Brasil

(***) Centro de Tecnol. de Alimentos e Agricultura-CTAA/EMBRAPA - Rio de Janeiro, Brasil.

Em um programa de melhoramento genético o conhecimento do grau de autocompatibilidade das plantas selecionadas é deveras importante, porque em uma planta completamente auto-incompatível não seria necessária a emasculação no momento de realizar uma polinização cruzada, (Mora Uprf, 1980). Para determinar esta auto-incompatibilidade as autopolinizações deveriam ser feitas no momento da liberação do pólen. As inflorescências precisariam ser isoladas antes da abertura da espata para evitar qualquer contaminação por pólen estranho.

Nos meses de maio a julho e setembro a novembro de 1981, foram realizadas duas séries de autopolinizações em plantas jovens. A primeira série foi executada num experimento da Div. de Agroecologia -DCA/INPA, na Estrada do V-8, Manaus, AM, BRA, cujas plantas pertencem a uma progênie de meio irmãos obtidas da polinização aberta de uma matriz coletada em Benjamin Constant, AM. A época de experimentação correpondeu a floração da entressafra na região de Manaus. A segunda série foi autopolinizada durante a floração da safra na região de Manaus em um experimento da Div. de Fruticultura -DCA/INPA, no km 41, BR-174, Manaus, AM, sendo que as plantas em estudo são progênies originadas de polinização aberta de matrizes sem espinhos no tronco, oriundas de uma plantação composta de introduções coletadas em diversas partes da Amazônia.

Todas as inflorescências foram pulverizadas com inseticida e cobertas com bolsas de isolamento (feitas com tecido de algodão, tipo "caqui"), antes de sua abertura. Vinte e quatro horas após a abertura das espatas ocorreu a antese das flores estaminadas, liberando o pólen. Nesta ocasião, as bolsas foram agitadas para que o pólen circulasse livremente no seu interior, assegurando uma boa polinização de todas as flores pistiladas. Na primeira série obtiveram-se 7 polinizações e na segunda 12. Os resultados foram compilados na hora da coleta do cacho maduro, 3 meses após a polinização. Este período tornou-se necessário em virtude da queda de frutos partenocarpicos, que poderiam ser formados após a polinização incompleta.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados das autopolinizações realizadas. O grau de autocompatibilidade corresponde à percentagem de frutos maduros com sementes, já que a percentagem de pegamento engloba os frutos férteis e os frutos partenocarpicos, sendo portanto, uma avaliação de fecundação perfeita. Observa-se na 1ª série que duas plantas mostraram autoincompatibilidade completa, porém o resultado de 1.A.4.4. mostra pouca margem de confiança, pelo fato de que esta inflorescência foi a primeira lançada pela referida planta e foi muito menor que qualquer outra inflorescência. A planta 1.A.2.22. mostrou autoincompatibilidade completa e este resultado pode ser dado como válido. A planta 1.A.5.4. mostrou um alto grau de autocompatibilidade, de 81.9%. A planta 1.C.5.3., inflorescência 2, não foi coletada pelo INPA e está incluída apenas para comparação de pegamento com a outra inflorescência da mesma planta.

Em média, esta série de autopolinizações teve um grau de autocompatibilidade de 19.12%, porém este resultado também deve ser aceito com cautela dado o pequeno número de polinizações e o alto coeficiente de variação. Polinizações não controladas das mesmas plantas na mesma época, apresentaram apenas 22% de vingamento de frutos férteis, porém

com um coeficiente de variação de 56%, que, embora alto, mostra menos variação que nas autopolinizações. Isto sugere que o vingamento de frutos, foi baixo nesta população de um modo geral, provavelmente em face da fecundação/polinização ineficiente, ou devido a outros fatores do meio.

A segunda série de autopolinização não apresenta nenhuma planta autoincompatível, embora duas possuam baixíssimas porcentagens. Observa-se que o comportamento de inflorescências da mesma planta varia entre si. A planta 2.5.122. apresenta 60.3%, 49.7% e 45% de autocompatibilidade, enquanto a planta 1.5.3. apresenta 16,8% e 50%. Dadas as condições de experimento, o coeficiente de variação foi bastante elevado, de forma que se acredita que este alto índice é devido a variação normal em plantas jovens, embora se admita que possa ser devido a fatores ambientais que vão desde a menor eficiência na polinização até problemas de doenças nos frutos que podem causar uma maior queda dos mesmos. Em média esta série de autopolinizações teve um grau de autocompatibilidade de 37.62%, porém com um alto coeficiente de variação.

Na Figura 1, está apresentada a distribuição das porcentagens de autocompatibilidade. Como o número de observações foi pequeno, não foi possível determinar se este caráter genético possuía uma distribuição normal ou não, nas duas populações estudadas, embora a tendência seja a de que a distribuição não seja normal.

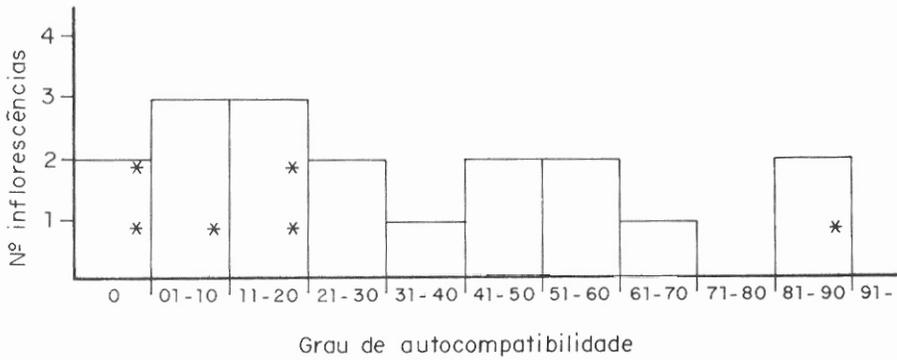
Conclui-se que o grau de autocompatibilidade na pupunha é controlada por um fator genético quantitativo, como foi sugerido por Mora Urfí (1980). Os dados mostram que plantas completamente autoincompatíveis são raras nas populações estudadas, o que dificultará o trabalho do melhorista que deseja usar este material. Também permite supor que a população de Benjamin Constant, AM, apresenta um baixo grau de autocompatibilidade, mesmo tomando-se em conta que os dados foram obtidos com número baixo de repetições.

Acredita-se que o grau de autocompatibilidade é um fator muito importante para ser incluído como um descritor na caracterização de plantas num Banco de Germoplasma, se estas plantas têm outras características de alto interesse. Num programa de melhoramento é obviamente essencial. Sugere-se que este caráter deveria ser estudado em plantas adultas, de modo a não necessitar de mais de duas repetições para determinar o grau de autocompatibilidade. Os dados indicam que a pupunha necessita de uma polinização assistida, como ocorre no dendê.

SUMMARY

The pejibaye appears to have two strategies to insure cross-pollination. One of these appears to be a quantitative genetic factor inhibiting self-pollination. To study this factor two series of controlled self-pollinations were made in two different juvenile populations. The first population presented an average of 19,12% self-compatibility, measured as percentage of fertile fruit produced from all flowers. However the coefficient of variation was extremely high. Open-pollination on the same trees produced only 22% fertile fruit, with a lower coefficient of variation, suggesting that fruit set

was generally poor in this population at that time. The second population presented an average of 37.62% self-compatibility, with a lower coefficient of variation. Variation within trees was also detected and shown to be considerable. Overall, self-compatibility varied from 0 to 81%, with an non-normal distribution. The use of juvenile plants may be the reason for high variability within trees. Although little self-incompatibility was found in these populations, this characteristic is recommended as a descriptor for germplasm banks and should be obtained on adult plants to avoid high juvenile variability.



* Plantas da primeira série de autopolinizações.

FIG. 1. Percentagens de autocompatibilidade em inflorescências de pupunha (*Bactris gasipaes* H.B.K.)

Tabela 1. Resultados dos experimentos sobre autocompatibilidade em pupunha (*Bactris gasipaes* H. B. K.), apresentando nº flores ♀ iniciais, nº frutos colhidos, % pegamento, % fecundação, % partenocarpia, nº flores ♀ iniciais, nº frutos colhidos, % pegamento, % fecundação, % partenocarpia.

nº	identificação da árvore	nº flores ♀ inicial	nº frutos maduros	% pegamento	% fecundação (c/sementes)	% partenocarpia (s/sementes)	observações
1	1.A.2.22	338	0	0	0	0	
2	1.A.4.4	27	0	0	0	0	1ª infloresc.
3	1.A.5.4	288	236	81.9	81.9	0	
4	1.B.1.30	247	40	16	6.5 (40.6)*	9.5 (59.4)*	
5	1.B.2.1	271	42	15.5	11.8 (76.1)*	3.7 (23.9)*	
6	1.C.5.3	256	37	14.5	14.5	0	
7	1.C.5.3	238	73	30.7	?	?	cacho perdido
\bar{x}		237.9	61.1	22.7	19.1	3.0	
D.P.		98.8	81.2	28.2	31.3	3.8	
C.V.		41.5	132.9	124.4	163.9	126.6	
8	1.1.7	180	115	63.8	27.7 (43.5)*	36.1 (56.5)*	
9	1.3.62	308	134	43.5	4.9 (11.2)*	38.6 (88.8)*	
10	1.3.126	160	139	86.9	81.9 (94.2)*	5.0 (5.8)*	
11	1.5.3	196	107	54.6	16.8 (30.8)*	37.8 (69.2)*	
12	1.5.3	198	164	82.8	50.6 (60.9)*	32.3 (39.1)*	
13	1.6.70	290	154	53.1	53.1	0	
14	1.6.74	175	47	26.8	21.1 (78.7)*	5.7 (21.3)*	
15	1.6.102	240	170	69.9	33.7 (47.6)*	37.1 (52.4)*	
16	2.5.122	300	181	60.3	60.3	0	
17	2.5.122	304	160	52.6	49.7 (94.4)*	2.9 (5.6)*	
18	2.5.122	315	152	48.2	46.0 (95.4)*	2.2 (4.6)*	
19	3.4.5	319	75	23.5	5.6 (24)*	17.8 (76)*	
\bar{x}		248.8	133.2	55.5	37.6	17.9	
D.P.		63.0	40.4	19.3	23.4	16.9	
C.V.		25.3	30.3	34.8	62.2	94.4	

* Expressada como percentagem dos frutos maduros em lugar de como percentagem das flores femininas iniciais.

Referências bibliográficas

- Brauer, H. O. - 1976. Fitogenetica Aplicada. Mexico, Ed. Limusa, 518 p.
- Mora Urpí, J. - 1980. Consideraciones preliminares sobre el desarrollo de una tecnica de polinización controlada en Pejibaye (*Bactris gasipaes* H.B.K.). *Agron. Costarr. Costa Rica*, 4(1): 119-121.
- Mora Urpí, J. & Solis, E. M. - 1980. Polinización en *Bactris gasipaes* H.B.K. *Rev.Biol. Trop.*, Costa Rica, 28(1): 153-174.

(Aceito para publicação em 14.09.1984)