

**EMBRAPA**Ministério da Agricultura e Reforma
Agrária - MARACentro de Pesquisa Agroflorestal da
Amazônia Oriental - CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Cx. Postal 48 - 66095 - Belém, PA

NO 74, mar./93, p.1-5

COMUNICADO TÉCNICO

Intercâmbio

AVALIAÇÃO DE DOIS MÉTODOS DE POLINIZAÇÃO EM PIMENTA-DO-REINO

Marli Costa Poltronieri¹Fernando Carneiro Albuquerque¹Luiz Sebastião Poltronieri¹

A pouca variabilidade genética é um fator prejudicial para o melhoramento de espécies, tornando-se difícil a seleção de plantas com boa produtividade ou tolerantes a doenças e pragas, dentre outras características. Dos métodos convencionais de melhoramento genético da pimenta-do-reino, a hibridação é o mais usual, conforme procedimento adotado na Índia, para a obtenção de algumas cultivares.

O maior obstáculo à hibridação nessa espécie é o reduzido tamanho das floretas que dificulta a polinização e, conseqüentemente, também dificulta a obtenção de grandes quantidades de sementes híbridas. O método de polinização para a obtenção dessas quantidades de sementes, em condições de campo, deve ser simples, eficiente e que utilize reduzida mão-de-obra. Para que se recomende um método de polinização artificial eficiente, deve-se levar em consideração as características da espécie com adaptações necessárias.

Waard & Zeven (1969) citam observações de vários autores a respeito da biologia floral da pimenta-do-reino e de espécies afins. Segundo essas observações, a maioria das espécies selvagens de *Piper* e algumas plantas, também, selvagens de *Piper nigrum* mostravam-se dióicas, enquanto que a maior parte das cultivares eram dióicas. As cultivares Kaluvali e Balankota apresentavam flores perfeitas enquanto a Kudaravali, flores hermafroditas, femininas e masculinas, e a Uthirankotta, apenas flores femininas.

A protogênia é característica bastante acentuada na espécie *Piper nigrum* L. podendo se estender de cinco a sete dias, variando de acordo com a cultivar e

¹ Eng.-Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66017-970. Belém, PA.

CT/74, CPATU, mar./93, p.2

o ambiente.

A deiscência do saco polínico ocorre com a abertura longitudinal, sendo parcialmente controlada pela umidade e temperatura. Em Belém, PA, tem-se observado a deiscência de pólen entre 9:00h e 11:00h. Segundo Martin e Gregory (1962), em Sarawak foi observado que a abertura normalmente se processa entre 12:00h e 14:00h em condições de maior intensidade de radiação solar, com umidade em torno de 60% e temperatura de 32°C.

Menon (1949), citado por Waard & Zeven (1969), verificou que o pólen fresco aparece em montinhos dispersos na água. Neste meio, a viabilidade pode permanecer por um período superior a três dias. A água age como meio de dispersão de pólen sobre a espiga. Hasan Ilfas (1960) citado por Waard & Zeven (1968), sugere também a possibilidade de distribuição por gravidade do pólen seco.

Dentre os agentes responsáveis pela polinização em pimenta-do-reino, os insetos e os ventos podem ser considerados como acidentais, porém a geitonogamia sob o efeito da gravidade é bem evidenciada. A geitonogamia é descrita como um modo de autopolinização, resultante da combinação da água da chuva ou orvalho com períodos prolongados de sol e vento, movendo os grãos de pólen dispersos sobre a espiga, por gravidade.

Em Sarawak tem sido utilizada a técnica de polinização onde se considera o prolongado período de protogenia natural da cultivar Kuching. Este método consiste na retirada de todas as espigas da planta receptora para evitar a contaminação com o pólen de espigas vizinhas através da geitonogamia. Em seguida são selecionados os ramos com desenvolvimento ativo de botões apicais. Após a remoção de insetos são colocadas caixas de isolamento, logo após o aparecimento dos estigmas na porção basal da espiga, apropriadamente marcados. Nessa fase, os estigmas estão aptos para a polinização e os estames estão ausentes.

Na planta doadora de pólen, as espigas com anteras deiscências são coletadas, cortadas e colocadas na ponta do estilete. O saco polínico é então, cuidadosamente, colocado em contato com o estigma receptivo. Esta técnica apresentou eficiência de 50 a 75%.

Barriga et al. (1875) descrevem um método de polinização que consiste basicamente na emasculação e esterilização das anteras de espigas receptoras. Foram coletadas no campo, espigas doadoras de pólen de plantas adultas. Os grãos de pólen são retirados através de estilete esterilizado e depositados sobre os estigmas receptores, sendo feita, em seguida, a proteção com sacos de papel-manteiga.

A eficiência desta técnica está muito abaixo do desejado, em torno de

CT/74, CPATU, mar./93, p.3

34,21%, devido à significativa queda de espigas causada, possivelmente, pelos danos oriundos da manipulação no processo de polinização.

Apesar do relato de diferentes métodos de polinização, procurou-se viabilizar uma técnica de polinização que fosse compatível com as necessidades da região amazônica em termos de praticidade, eficiência, produção e redução de mão-de-obra. Assim, foram testados dois métodos de polinização artificial em pimenta-do-reino: deposição de saco polínico sobre anteras receptivas e polinização através da dispersão do pólen em água.

Para os testes utilizaram-se as cultivares Bragantina e Guajarina, sendo que a primeira como receptora e a segunda como doadora de pólen.

Foram utilizadas 30 espigas para cada teste. Os testes foram realizados em nível de campo na época de maior floração (janeiro de 1990).

Os métodos testados foram baseados no aproveitamento do período protogênico apresentado pelas cultivares.

Método I - Deposição do saco polínico sobre anteras receptivas

Este método consistiu da coleta de espiguetas selecionadas de plantas doadoras de pólen, cuja deiscência do saco polínico tenha ocorrido, o que normalmente acontece entre 8:00h e 10:00h em dias normais de sol.

A espiga receptiva foi selecionada levando-se em consideração a abertura das floretas no mesmo dia. Assim, aproveitou-se ao máximo a protogenia, não sendo necessária a emasculação, o que reduziu as injúrias durante a manipulação das espiguetas. Foram utilizadas, apenas, as floretas das partes basal e mediana, enquanto que a parte apical foi seccionada, pois as floretas ainda se encontravam em estágio de botão.

Na polinização, propriamente dita, o saco polínico das espiguetas foi retirado, um de cada vez, com o auxílio de um estilete e depositado sobre os estigmas de floreta na espiga receptiva.

Após a polinização das floretas, estas foram etiquetadas e protegidas com saco de papel-manteiga.

Método II - Polinização através da dispersão do pólen em água

Este método é baseado no princípio da geitonogamia, dispersão do pólen em água da chuva ou orvalho, em consonância com o efeito da gravidade, promovendo naturalmente a autofecundação.

Foram coletadas as espigas de plantas doadoras de pólen, onde boa parte dos sacos polínicos estavam deiscentes ou prestes a entrar em deiscência, ou se-

ja, com a linha de ocorrência da ruptura bastante acentuada, onde com um leve toque, estes se rompem. Após a coleta das espigas e, com o auxílio de um estilete os sacos polínicos foram retirados e depositados em placa de petri com algumas gotas de água, suficiente para facilitar o desprendimento da ponta do estilete.

Em 5 ml de água foram adicionados 50 sacos polínicos, observando-se que a água ficou um pouco turva.

Foram utilizadas, na polinização, apenas as floretas basais e as medianas, enquanto que a parte apical foi cortada pelo motivo exposto anteriormente. Com o auxílio de um conta-gotas foram depositadas três gotas de água com pólen em cada espiga, com a imediata colocação de etiquetas para identificação. Após a evaporação das gotas d'água, as espiguetas foram protegidas com sacos de papel-manteiga.

As avaliações em relação ao pegamento de frutos foram realizadas uma semana após as polinizações, contando-se os ovários desenvolvidos e a queda de espigas.

Os resultados dos métodos testados são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Resultados de dois métodos de polinização artificial utilizando a combinação da cultivar Guajarina versus a Bragantina, em pimenta-do-reino, Belém, PA, 1990.

Método	Nº de espiguetas utilizadas	Nº de floretas polinizadas/espiguetas	Média de nº de frutos desenvolvidos por espiguetas	Pegamento de frutos (%)	Nº de espiguetas caídas
I	30	20	15	75	03
II	30	60	37	61,66	0

Considerou-se como floretas polinizadas todas aquelas que estavam abertas nas espiguetas por ocasião da polinização. É necessário observar, porém, que nas espiguetas sempre permanecem algumas floretas fechadas, que poderão ser polinizadas depois, principalmente quando se usa o método II, no qual a água proporciona maior tempo de viabilidade do pólen.

O Método I apresentou um índice de pegamento maior que o Método II, em decorrência da polinização direta do saco polínico sobre o estigma receptivo, ficando aderido devido à viscosidade deste.

No Método II a água é o meio dispersante do pólen, podendo haver escorrimento de gotículas sem deposição de pólen no estigma, o que reduz a eficiência.

Apesar destes aspectos, o Método II apresenta as seguintes vantagens em relação ao Método I: aproveita o maior número de flores abertas e receptivas; é um método simples e rápido, permitindo polinizar maior quantidade de espiguetas em menos tempo; e, aproveita melhor a massa polínica, quando dispersa.

O Método I, em termos práticos, tem a desvantagem de ser um trabalho mais demorado, exigindo certa habilidade manual do operador, e, apesar do pagamento das polinizações ser garantido, o número de espiguetas trabalhadas é menor. Nesse método observou-se a queda de espiguetas, cuja causa está relacionada com os danos que, normalmente, ocorrem durante a manipulação destas.

Apesar do Método I ter mostrado maior taxa de pagamento de frutos, o método de polinização em pimenta-do-reino através da dispersão do pólen em água é o mais indicado em trabalhos de melhoramento genético utilizando hibridações, por ser mais prático, fácil e de melhor rendimento em tempo e quantidade de flores polinizadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRIGA, R.H.P.M.P.; ALBUQUERQUE, F.C. de; SUMIDA, T. Estudos sobre a hibridação da pimenta-do-reino. Belém: IPEAN, 1975. 12p. (IPEAN. Comunicado Técnico, 50).
- MARTIN, F.W.; GREGORY, L.E. Mode of pollination and factors affecting fruit set in *Piper nigrum*, L. in Puerto Rico. Crop Science, v.2, n.4, p.295-299, 1962.
- WAARD, P.M.F. de; ZEVEN, A.C. *Piper*, *Piper nigrum* L. In: FERWERDA, F.P.; WITH, F. eds. Outlines of perennial crop breeding in the tropics. Wageningen, 1969. p.409-25. (Miscellaneous Papers 4).