

PESQUISA OBTÉM PRIMEIRA LINHA MACHO-ESTÉRIL BRASILEIRA DE ARROZ HÍBRIDO*

Os híbridos produzem mais que as cultivares não-híbridas devido ao fenômeno da heterose, a qual, por definição, é representada pela diferença entre a média da primeira geração filial (F_1) e a dos progenitores, dividida pela média destes. Essa relação, quando positiva, indica a presença de heterose. A primeira exploração comercial desse fenômeno em arroz foi feita pelos chineses em 1976. Para tanto foi desenvolvida uma tecnologia que requereu a participação de três linhas com funções específicas: linha A, macho-estéril, devido a efeitos genético-citoplasmáticos; linha B, com características morfológicas similares à linha A e que é necessária para a produção das sementes da linha macho-estéril; e a linha R, que restaura a fertilidade e é responsável pela produção da semente híbrida, quando combinada com a linha A.

É importante salientar que, antes de iniciar esse processo, as linhas elite, desenvolvidas pelos trabalhos de melhoramento das instituições brasileiras, são submetidas ao teste de restauração, que é o cruzamento destas com uma linha A. As plantas F_1 são férteis quando a linha elite é restauradora, e estéreis, quando é mantenedora. Neste último grupo estão aquelas linhas que podem ser utilizadas para o desenvolvimento de novas linhas macho-estéreis.

Uma das etapas fundamentais nesse processo é, portanto, o desenvolvimento de linhas macho-estéreis estáveis e com características desejáveis para a região onde os híbridos serão cultivados. Esse é o objetivo que se pretende descrever neste trabalho.

METODOLOGIA

Para produzir localmente linhas macho-estéreis deve-se primeiro fazer a introdução de fontes dessa característica, que será utilizada como doador de citoplasma estéril. A Embrapa Arroz e Feijão contou com a colaboração do Instituto Internacional de Pesquisa do Arroz (IRRI) para alcançar esse objetivo e obter as linhas A. Através dos testes de restauração, em 1988, identificou-se a linhagem IR13540-56-3-2 como capaz de manter a esterilidade e, conseqüentemente, com potencial para ser transformada em linha A.

Na tentativa de facilitar a produção de sementes híbridas, a Embrapa Arroz e Feijão vem adotando a estratégia da transferência do estigma longo para as linhagens a serem esterilizadas. Essa característica aumenta a taxa de polinização e a produção de sementes, conforme Breseghello (In: XXI Reunião da Cultura do Arroz Irrigado, 1995, p. 77-79). Com esse objetivo, em 1989, a linhagem IR13540-56-3-2 foi cruzada com o vetor de estigma longo #24Z, cuja combinação recebeu a identificação 032G. Esse cruzamento foi submetido à seleção para estigma longo e características agronômicas nas gerações F_2 , F_3 e F_4 . Como resultado desse processo, obteve-se a linha mantenedora 032G-85-1-5, com estigma longo e características agronômicas desejáveis.

RESULTADOS

- 1991 Início do processo de transferência do citoplasma macho-estéril da linha chinesa Zhen-Shan 97A à linhagem 032G-85-1-5. Para tanto, fez-se o cruzamento entre esses dois materiais.
- 1992 A F_1 do cruzamento entre a mantenedora e o vetor de citoplasma foi cruzada com uma planta F_5 de 032G, e recebeu o código #2CO. Essa combinação foi denominada "Retrocruzamento 1" (RC1) para a mantenedora. Na realidade, isso não é um retrocruzamento, já que se utiliza a planta selecionada da F_4 como progenitor recorrente. No segundo semestre do mesmo ano, a F_1 RC1 do cruzamento foi retrocruzada com uma planta selecionada da F_5 de 032G.

* *Elcio Perpétuo Guimarães, Veridiano dos Anjos Cutrim, Péricles de Carvalho Neves e James Taillebois, Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 74001-970 Goiânia, GO.*
E-mail eguimara@cnpaf.embrapa.br

- 1993 No primeiro semestre, a F₁RC2 foi retrocruzada com uma planta selecionada da F₆ de O32G, originando a F₁RC3. A planta F₇ recebeu o código #2RF. O mesmo processo foi repetido no semestre seguinte, quando se obteve a F₁RC4. A planta #2RF foi considerada estável e não mais se realizou seleção nas gerações seguintes. Segundo a nomenclatura utilizada no projeto, essa linha passou a denominar-se *2RF e corresponde à linha B, mantenedora da esterilidade da linha A que está sendo desenvolvida.
- 1994 Realizado o último retrocruzamento, obtendo-se a F₁RC5. Nessa etapa do projeto, as plantas originárias do retrocruzamento já não mais segregavam e somente produziam plantas com esterilidade total, que eram mantidas pela linha *2RF. A linha com citoplasma macho-estéril foi denominada **046I**.

Uma das principais características de uma linha macho-estéril é a sua estabilidade em diferentes condições ambientais. À busca dessa característica, testou-se o material em diferentes anos e em vários ambientes (localidades). Não houve alterações de comportamento quanto à macho-esterilidade.

Durante o processo de desenvolvimento da linha, a seleção buscou plantas que, nas suas descendências, apresentavam esterilidade total em todas as plantas. Todavia, nas etapas iniciais, houve segregação para plantas com esterilidade parcial e, à medida que se avançou no processo seletivo, as progênies, a cada geração, apresentavam um maior número de plantas com esterilidade total.

É importante mencionar que a maioria dos cruzamentos realizados com outras linhagens com capacidade de manutenção jamais chegou a apresentar plantas com esterilidade total. Em alguns casos, a esterilidade manteve-se somente em uma geração e, na seguinte, voltava a segregar. Os cruzamentos que não foram estáveis foram eliminados.

*O desenvolvimento da linha macho-estéril 046I e de sua linha B (*2RF) correspondente é resultante de cinco retrocruzamentos, para a linhagem mantenedora IR13540-56-3-2, e do trabalho de seleção para características agrônômicas de interesse do projeto.*



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rod. Goiânia Nova Veneza km 12 Sto. Antônio de Goiás GO
Caixa Postal 179 74001-970 Goiânia GO
Telefone (062) 833 2110 Fax (062) 833 2100
E-mail cnpaf@cnpaf.embrapa.br