

HÍBRIDOS EM ESPÉCIES AUTÓGAMAS

Edson Perez Guerra & João Carlos Bessalok F.

INTRODUÇÃO

Como discutido anteriormente, o tipo mais usado de variedade em espécies autógamas é a linha pura. Entretanto, para algumas espécies autógamas existem variedades híbridas disponíveis para plantio. Vale ressaltar que esse tipo de variedade em autógamas é exceção, e não regra.

O híbrido é o produto do cruzamento de duas linhagens geneticamente distintas. Em outras palavras, é a utilização da geração F1 para plantio comercial. A grande vantagem dos híbridos em relação a linhas puras é o vigor de híbrido ou heterose (esse vigor será melhor discutido no capítulo de endogamia e heterose). A desvantagem de sua utilização é a impossibilidade de reutilização das sementes híbridas, sendo que o produtor tem que comprar novas sementes a cada nova safra.

A grande dificuldade na obtenção de híbridos em autógamas está na necessidade de polinização artificial. Espécies autógamas possuem mecanismos, como a cleistogamia, que dificultam a polinização cruzada e a obtenção da semente híbrida. Somente em espécies como o tomate e arroz é economicamente viável a produção de variedades híbridas em autógamas.

HÍBRIDOS EM TOMATE

Para tomate, a produção de híbridos é economicamente viável devido à grande quantidade de sementes produzida por uma única hibridação. As variedades híbridas de tomate têm maiores produtividades, amadurecem mais cedo e são mais uniformes. Além disso, muitos híbridos têm melhor qualidade de fruto e maior resistência a doenças. Por isso, muitos agricultores preferem utilizar sementes de tomate de variedades híbridas, apesar do alto custo da semente.

O processo de produção de sementes híbridas de tomate começa com a escolha de duas linhagens puras. Qualquer uma delas pode ser utilizada como progenitor masculino ou feminino, mas geralmente aquela com maior produtividade de sementes é utilizada como fêmea. Recomenda-se uma proporção de 1 planta da linha que vai doar o pólen (parental masculino) para cada 4 plantas que irão receber o pólen (parental feminino).

Para a hibridação, as flores do parental feminino são emasculadas cerca de 2 a 3 antes da abertura (Figura 1a). Com o auxílio de uma pinça são retiradas as anteras, operação chamada de emasculação (Figura 1b).



Figura 1. Etapas de polinização para produção de sementes híbridas de tomate (modificado de AVRDC, 2008)

Para a obtenção do pólen para a hibridação, as anteras são removidas do parental masculino (Figura 1c) e colocadas em um envelope. As anteras são secas pela exposição ao sol ou com o auxílio de lâmpadas incandescentes por 24 h (Figura 1d). O pólen é separado com o auxílio de uma malha fina (Figura 1e) e utilizado para fazer a polinização das flores emasculadas dois dias antes (Figura 1f).

O tempo de maturação do tomate leva em média de 50 a 60 dias. Os frutos devem ser colhidos quando estiverem bem maduros, para que as sementes se desenvolvam normal e completamente.

HÍBRIDOS EM ARROZ

Em arroz, apesar de cada flor dar origem a uma semente, uma tecnologia para produção de híbridos em grande escala foi desenvolvida por pesquisadores chineses. A primeira variedade de arroz híbrida foi criada por Yuan Longping, apelidado como “pai do arroz híbrido” ao desenvolver a primeira linhagem macho-estéril em 1970 e o sistema de três linhas em 1973.

Em 1995, a área plantada com arroz híbrido na China foi de aproximadamente 15 milhões de hectares, o que representava 50% da área com essa cultura nesse país. Outros países asiáticos como Vietnã, Índia e Filipinas também plantam áreas consideráveis com arroz híbrido. Quando comparado com variedades convencionais (baseadas em linhas puras), as variedades híbridas de arroz são, em média, 20 a 25% mais produtivas (FAO, 2004).

Para a obtenção das sementes híbridas são necessárias três linhagens, sistema chamado de ABR: linhagem A macho-estéril, linhagem R com genes restauradores da fertilidade e linhagem B mantenedora (Figura 2).

A linhagem A é macho estéril, não sendo capaz de produzir pólen viável devido a uma interação entre genes do citoplasma e do núcleo. Essa linhagem é utilizada como fêmea na produção de semente híbrida de arroz.

A linhagem B ou linhagem mantenedora é similar à linha macho estéril, mas produz pólen fértil e semente normalmente. Essa linhagem é utilizada como polinizadora para manter a linha macho-estéril.

A linha R ou restauradora é uma linha que quando cruzada com a linha A (macho-estéril), restaura a fertilidade do F1. Essa linhagem é também chamada de linhagem macho. A linhagem R é utilizada como polinizadora da linha macho estéril para produção de semente híbrida.

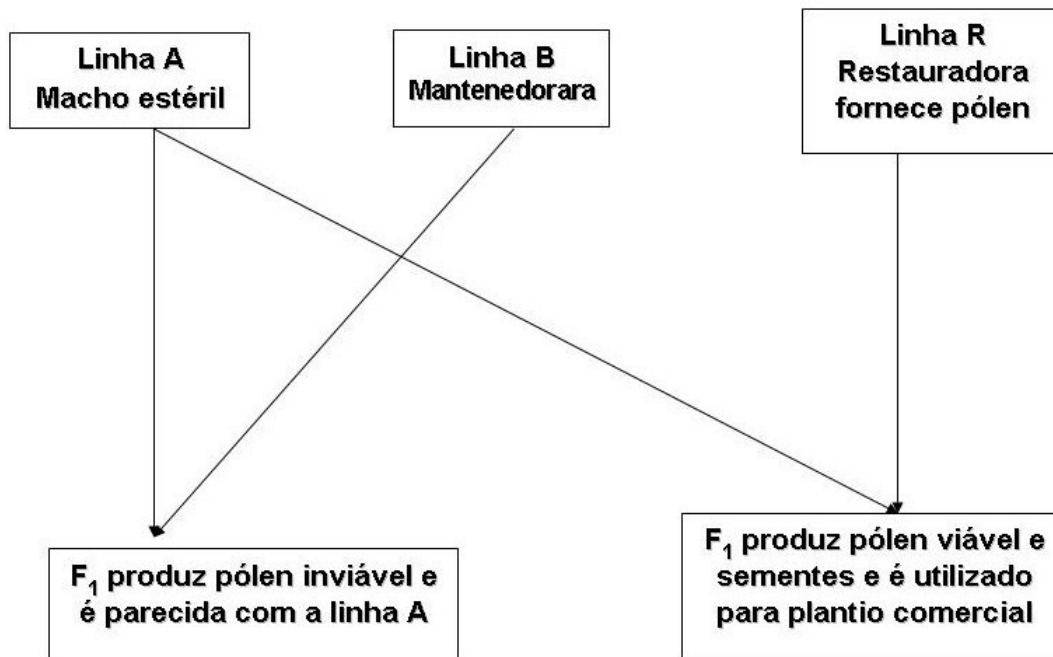


Figura 2. Sistema ABR para produção de sementes de arroz híbrido.

A semente híbrida comercial (F1) é obtida pelo cruzamento da linhagem A com a linhagem R. Essa hibridação é facilitada pelo fato da linhagem A ser macho-estéril, não havendo necessidade de emasculação das plantas. Nos campos de cruzamentos para produção das sementes híbridas, são plantadas linhas com a linhagem A intercaladas com a linhagem R. Na China, a polinização é feita por duas pessoas, que puxam uma corda sobre a plantação e com isso fazem com que o pólen da linhagem R chegue até as plantas da linhagem A (Figura 3a). Nos EUA, onde a mão de obra é mais cara, a polinização é feita com o auxílio de helicópteros (Figura 3b).

No Brasil as sementes de arroz híbrido são produzidos pela RiceTec Sementes. Na safra 2006/2007 a área plantada no Rio Grande do Sul com esse tipo de cultivar foi de cerca de 5.500 hectares.



Figura 3. Polinização de arroz híbrido na China e nos Estados Unidos.

FONTES