

# 11

## MÉTODO DE DUPLICAÇÃO DE HAPLÓIDES

*João Carlos Bespalhok F.<sup>1</sup>, Edson Perez Guerra<sup>2</sup> e Ricardo de Oliveira<sup>1</sup>*

O melhoramento de plantas é um processo demorado, que dura em média de 12 a 15 anos. Reduzir o tempo necessário para produção de uma nova variedade significa diminuição nos custos e antecipação dos lucros. O uso de duplo haplóides é uma das alternativas para reduzir esse tempo.

Um haplóide possui apenas um conjunto de cromossomos. Os gametas (pólen e óvulo) são células haplóides. A duplicação do número de cromossomos de um haplóide é obtida com o uso de substâncias como a colchicina ou a orizolina. Com a duplicação do número de cromossomos de um haplóide obtém-se uma linhagem homozigota em apenas uma geração, evitando as etapas de condução de populações segregantes. A planta (linha) obtida pela duplicação de cromossomos de um haplóide é chamada de DUPLO HAPLÓIDE.

As plantas haplóides são menores e menos vigorosas do que as diplóides e apresentam alto grau de esterilidade.

A utilização dessa técnica em programas de melhoramento não é uma prática rotineira porque não existem métodos eficientes para regenerar haplóides na maioria das espécies. Essa técnica é utilizada principalmente para cereais (trigo e arroz) e brássicas (canola).

Os principais métodos para obtenção de plantas haplóides são: a cultura de anteras, a cultura de micrósporos e o Método Bulbosum (que envolve cruzamento interespecífico e resgate de embriões).

Para realização da técnica há necessidade de um laboratório de cultura de tecidos e pessoal treinado. Há também a necessidade de haver protocolos otimizados de obtenção de haplóides.

---

<sup>1</sup> Prof. Adjunto, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Universidade Federal do Paraná, R. dos Funcionários, 1540, 80035-050, Curitiba, PR \*E-mail: bespa@ufpr.br, rico@ufpr.br

<sup>2</sup> Prof., Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, BR 376, Km 14, C.P. 129, 83010-500, São José dos Pinhais, PR \*E-mail: e.guerra@puppr.br

## Métodos para obtenção de haplóides

A maneira mais utilizada para produção de haplóides é através da **cultura de anteras**, também chamada de androgênese. Apesar de existirem relatos de formação de haplóides a partir de anteras em mais de 250 espécies, o uso dessa técnica no melhoramento tem sido limitado a poucas espécies como fumo, trigo, triticale, arroz, milho, canola e couve.

Existem muitos fatores que influenciam o sucesso da obtenção de haplóides a partir de anteras ou pólen. Em cereais, um dos fatores mais importantes é o genótipo da espécie doadora.

Além das anteras, pode-se obter haplóides a partir da **cultura de micrósporo**. O micrósporo é a célula que dará origem ao grão de pólen.

Um método alternativo para a indução de haplóides envolve o cruzamento interespecífico ou intergenérico e a eliminação cromossômica. Essa técnica foi inicialmente realizada com o cruzamento de *Hordeum vulgare* ( $2n=14$ ) e *Hordeum bulbosum* ( $2n=14$ ), razão pela qual essa técnica é usualmente chamada de **Método Bulbosum**.

O embrião resultantes do cruzamento interespecífico entre *H. vulgare* e *H. bulbosum* desenvolvem-se por aproximadamente 10 dias e, em seguida, abortam. Entretanto, se esses embriões imaturos são excisados e cultivados *in vitro* (técnica chamada de resgate de embrião), podem originar plantas haplóides ( $n=7$ ). Esses haplóides são obtidos pela eliminação dos cromossomos de *H. bulbosum* (genitor masculino). Essa técnica tem sido rotineiramente utilizada em programas de melhoramento de cevada. Cruzamentos intergenéricos de trigo x milho, são utilizados para produção de háplóides de trigo, originados pelo mesmo mecanismo.

### Exemplo

Existem vários exemplos de variedades de cereais em que a cultura de anteras foi utilizada com sucesso na obtenção de novas variedades. No Brasil, a primeira cultivar a ser desenvolvida a partir de duplo haplóides obtidos de cultura de anteras foi a cultivar de trigo BR-43 da EMBRAPA Trigo de Passo Fundo (RS). Essa cultivar teve origem do cruzamento entre PF 833007/Jacui, realizado em Passo Fundo em 1983. Esse cultivar foi lançado para plantio no Rio Grande do Sul no ano de 1991.

### **Desafio**

Tente pensar em outras formas, além do uso de duplo haplóides, para reduzir o tempo necessário para lançamento de uma nova variedade.

**Como citar esse texto:** BESPALHOK F., J.C.; GUERRA, E.P.; OLIVEIRA, R. Método de Duplicação de Haplóides. In: BESPALHOK F., J.C.; GUERRA, E.P.; OLIVEIRA, R. Melhoramento de Plantas. Disponível em [www.bespa.agrarias.ufpr.br](http://www.bespa.agrarias.ufpr.br), p.