



Parâmetros genéticos, identificação de fontes de tolerância à deterioração fisiológica da mandioca e sua relação com características de raízes e amido

Hiêda Sant'Ana dos Santos¹, Juraci Souza Sampaio Filho², Eder Jorge de Oliveira³

¹ Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista FAPESB, Cruz das Almas, BA; ² Engenheiro-agrônomo, doutorando em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA;

³ Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Introdução: A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma espécie de grande importância mundial pela sua segurança alimentar, em função da sua grande eficiência no acúmulo de carboidratos, tolerância à seca e produção em solos marginais. Apesar disso, um dos grandes entraves à competitividade da cadeia produtiva da mandioca em comparação com outras culturas amiláceas é a ocorrência da deterioração fisiológica pós-colheita (DFPC). A DFPC está relacionada a alterações fisiológicas e/ou bioquímicas nas raízes da mandioca, geralmente não relacionados ao ataque de micro-organismos, fazendo com que as raízes se tornem impalatáveis e não comercializáveis. A identificação de fontes de tolerância à DFPC e o entendimento dos mecanismos genéticos associados a esse estresse fisiológico são as estratégias mais eficazes para minimizar os impactos negativos da DFPC, de forma a garantir a sustentabilidade da mandiocultura.

Objetivo: O objetivo deste trabalho foi promover o *screening* de um painel de alta diversidade do germoplasma de mandioca para tolerância à DFPC, além de correlacionar a severidade desse estresse fisiológico com atributos associados à qualidade das raízes, tais como teor de carotenoides, compostos cianogênicos, tipo de amido e nível de melhoramento.

Material e Métodos: O ensaio de campo foi implantado em Cruz das Almas (BA), em delineamento em blocos aumentados com 15 repetições, tendo 20 cultivares comuns e 285 genótipos de mandioca não-comuns. A colheita do ensaio foi realizada de forma manual aos 12 meses após o plantio. Após a colheita, as raízes foram lavadas e mergulhadas em uma solução desinfetante (200 mg L⁻¹ de hipoclorito de sódio) seguida de solução fungicida (50ug mL⁻¹ Metil-benzimidazol-2-ilcarbamato) para reduzir a deterioração microbiana. Em seguida, as raízes foram identificadas e armazenadas em um galpão aberto com circulação de ar livre por 10 dias. Após esse período, as raízes foram descascadas e cortadas, sendo que oito pedaços da região mediana de pelo menos cinco diferentes raízes foram fotografadas com uma câmera semi profissional RGB. As imagens foram processadas pelo software Image J para estimar a área lesionada da DFPC. Os dados foram analisados por meio do modelo misto $Y_{jk} = \beta_j + \tau_k + \epsilon_{jk}$, com todos efeitos aleatórios $\tau_k \sim N(0, \sigma_{\tau}^2)$, $\beta_j \sim N(0, \sigma_{\beta}^2)$ e $\epsilon_{jk} \sim N(0, \sigma^2)$. A herdabilidade de sentido amplo foi estimada por $h^2 = \sigma_g^2 / (\sigma_g^2 + \sigma_e^2)$. Em seguida foi verificada a existência de diferenças significativas entre a severidade da DFPC e atributos associados à qualidade das raízes e nível de melhoramento, utilizando o pacote lme4 do software R.

Resultados: Foi observada uma grande amplitude na severidade da DFPC nos 305 genótipos de mandioca avaliados (0,0 a 97,0%), indicando variação desde acessos altamente tolerantes a altamente suscetíveis. 20% dos genótipos tiveram menos de 5% de áreas lesionada com DFPC, enquanto 4% deles não apresentaram nenhum sintoma, sendo considerados os mais tolerantes. A tolerância à DFPC foi de 0,60 e o foi de 66,9%, indicando moderada herdabilidade e variação genética passível de seleção. Não houve diferença estatística na média da DFPC entre genótipos de mandioca com diferentes cores de polpa, teores de compostos cianogênicos e nível de melhoramento (variedades locais x melhoradas). Por outro lado, genótipos de mandioca previamente classificados com amido ceroso tenderam a apresentar menos DFPC.

Conclusão: Foram identificadas fontes de tolerância à DFPC no germoplasma de mandioca. A herança da característica é considerada de média complexidade. Os sintomas da DFPC ocorrem em genótipos de mandioca independentemente da cor das raízes e teor de compostos cianogênicos. Por outro lado, os genótipos com amido ceroso avaliados foram mais tolerantes.

Significado e impacto do trabalho: Os genótipos mais tolerantes à DFPC serão utilizados para o desenvolvimento de cultivares com maior durabilidade da qualidade das raízes trazendo com isso maior flexibilidade na logística da colheita de mandioca e menor perda na pós-colheita, que atualmente são gargalos importantes tanto para mandioca de mesa quanto industrial.