

Sistema radicular e absorção de água em genótipos de arroz de terras altas

Monograz Gonçalves Borges¹, Cleber Moraes Guimarães², Diagner Guilherme Martins Cunha³, Joao Batista da Silva Neto⁴

O sistema radicular (SR) profundo modera os efeitos da deficiência hídrica (DH) ocasionada pela distribuição irregular de chuvas. O trabalho objetivou determinar a capacidade de absorção de água e o SR de genótipos de arroz de terras altas dos grupos Indica e Japonica contrastantes para tolerância à DH. O estudo foi realizado na Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, GO, na Plataforma SITIS. Foram conduzidos dois experimentos no delineamento experimental de blocos ao acaso, no esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. As parcelas foram colunas de solo de 25 cm de diâmetro e 100 cm de altura, onde foram avaliados quatro genótipos, IRR1 2 e IRR1 33 do grupo Indica e Guarani e BRS Soberana do grupo Japonica, com divergência fenotípica para tolerância à DH, e as subparcelas, cinco profundidades do solo, 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm. Em um dos experimentos os genótipos foram irrigados adequadamente, $\geq 0,025$ MPa a 10 cm de profundidade. No outro, elas foram mantidas nessas condições até R3, quando foram submetidas à DH até o fim do ciclo. O SR foi avaliado na época da colheita dos grãos, de 20 em 20 cm, da superfície até 100 cm de profundidade. A avaliação das raízes foi conduzida pelo método WinRhyzo para a determinação do comprimento radicular. A densidade de comprimento radicular (DCR) foi obtida pela divisão do comprimento radicular, em cm, pelo volume da amostra de solo, em cm³. Adicionalmente foi determinada a evapotranspiração (ET). Nessa adotaram-se os recursos disponíveis na Plataforma SITIS. Verificou-se a DCR, reduziu com a profundidade do solo em todos os genótipos avaliados. Todas as relações foram descritas por modelos matemáticos quadráticos. A linhagem IRR1 2, mais tolerantes à DH do grupo Indica, apresentou maior concentração de raízes nas camadas superficiais, porém reduziu drasticamente com o aprofundamento das camadas do solo. No outro extremo situou-se a cultivar Guarani, mais tolerante à DH do grupo Japonica, que apresentou melhor distribuição radicular. Aquela linhagem apresentou DCR de 5,43 cm cm⁻³ de solo na profundidade de 0-20 cm reduzindo para 0,41 cm cm⁻³ de 80-100 cm e a Guarani 1,31 cm cm⁻³ de 0-20 cm reduzindo para 0,89 cm cm⁻³ de 80-100 cm. Isso corresponde a mais de duas vezes as raízes observadas no genótipo anterior na camada de 80-100 cm. Adicionalmente observou-se que a linhagem IRR1 33, mais susceptível à DH do grupo Indica, apresentou 2,80 cm cm⁻³ de 0-20 cm e a menor DCR na camada mais profundas do solo, 0,07 cm cm⁻³, e a cultivar BRS Soberana, mais susceptível do grupo Japonica, apresentou 1,40 cm cm⁻³ e 0,49 cm cm⁻³, de 0-20 e 80-100 cm, respectivamente. A absorção de água pelas plantas diferiu entre os genótipos avaliados. Essa característica deve-se ao SR mais desenvolvido, ao estado hídrico e às características anatômicas do sistema de condução de água nas plantas. O maior gradiente de potencial hídrico, devido ao ajustamento osmótico, induz maior fluxo de água na planta e, portanto, maior capacidade de absorção de água. Conforme a literatura, os genótipos do grupo Indica apresentam maior ajustamento osmótico que os do grupo Japonica. As plantas de arroz do grupo Japonica, apesar de apresentar menor capacidade de ajustamento osmótico, apresentam geralmente SR mais profundo, portanto mais adaptadas às condições de sequeiro. O genótipo Guarani, conhecido pela tolerância à DH, apresentou menor uso de água sob DH. Parece ser uma planta menos esgotante da água armazenada no solo e preservando-a para períodos de escassez de chuvas. Ele é um genótipo com melhor distribuição do SR no perfil solo. Apresenta menor densidade radicular na camada superficial e maior nas camadas mais profundas quando comparado com os genótipos do grupo Indica. O genótipo IRR1 2, tolerante a DH, com maior concentração radicular nas camadas superficiais, apresentou alta capacidade de absorção de água, certamente pelos motivos descritos anteriormente. A cultivar BRS Soberana, com SR menos denso e certamente com baixa capacidade de ajustamento osmótico, apresentou a menor capacidade de absorção de água. Concluiu-se que a linhagem IRR1 2 apresentou maior concentração de raízes nas camadas superficiais e a cultivar Guarani a melhor distribuição radicular no perfil do solo. A cultivar Guarani diverge do genótipo IRR1 2 por ser uma planta menos esgotante da água do solo.

¹ Aluno de Graduação em Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, monograz@hotmail.com

² Engenheiro Agrônomo, Dr, em Fisiologia Vegetal, Pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, cleber.guimaraes@embrapa.br

³ Aluno de Graduação em Agronomia Uni -Anhanguera, Goiânia, GO, diagner.cunha@outlook.com

⁴ Aluno de Graduação em Agronomia Uni -Anhanguera, Goiânia, GO, joao.batista.colaborador@embrapa.br