



## **ABSORÇÃO DE NUTRIENTE EM CULTIVARES DE AVEIA SUBMETIDAS AO ESTRESSE POR ALUMÍNIO<sup>1</sup>**

*Ana Paula Fontana Valentini<sup>2</sup>, Felipe Zambonato<sup>3</sup>, Fernando Carvalho<sup>4</sup>, Fernando Gaviraghi<sup>5</sup>, João Augusto Kinalski Martins<sup>6</sup>, Jose Antonio Gonzales Da Silva<sup>7</sup>, Juliano Fuhrmann Wagner<sup>8</sup>, Leonir Uhde<sup>9</sup>, Maráisa Crestani<sup>10</sup>, Sandra Beatriz Vicenci Fernandes<sup>11</sup>*

**INTRODUÇÃO:** A aveia branca, por ser um cereal com elevado teor protéico e rico em fibras, representa um alimento funcional de extrema importância na alimentação humana, além de ser grandemente empregada na alimentação animal. Deste modo, nos últimos anos, ocorreu um aumento significativo na produtividade desta espécie, principalmente nos estado da região sul, pela progressão significativa do sistema de semeadura direta. No entanto, os elevados níveis de alumínio trocável presente nos solos do sul do Brasil representam um fator limitante para o cultivo de genótipos de aveia branca. Assim, através de diferentes técnicas, o melhoramento vegetal vem buscando desenvolver cultivares de aveia tolerantes ao Al<sup>3+</sup>. Dentre estas práticas, o cultivo hidropônico ganhou posição de destaque devido à capacidade de verificação isolada dos efeitos do Al<sup>3+</sup> nas plantas, já que os experimentos realizados a campo não proporcionam avaliar, de maneira fidedigna, o dano causado por um determinado elemento químico. O alumínio na forma solúvel compete com outros cátions, principalmente cálcio e magnésio, pelos mesmos sítios de absorção no complexo de troca das raízes, onde se observa que a absorção destes elementos pelas raízes é progressivamente reduzida com o aumento da concentração de Al<sup>3+</sup> na solução, afetando seu transporte para a parte aérea da planta (MALAVOLTA et al., 1997). Contudo, o direcionamento em programas de melhoramento para a busca de constituições genéticas superiores com tolerância ao alumínio, aliado a corretas técnicas de manejo de solo, levará ao aumento das áreas agricultáveis no Brasil, além de contribuir fortemente para remoção do platô de rendimento de grãos de genótipos de aveia. O objetivo do presente trabalho foi verificar a reação de distintos genótipos de aveia de diferentes níveis de tolerância ao alumínio quanto a capacidade de absorção de N, P, K, Ca e Mg depositado na parte aérea do tecido vegetal, quando submetidos ao estresse pelo íon metálico em condições de hidroponia. **MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido no Laboratório de Duplo-haplóides e Hidroponia do Centro de Genômica e Fitomelhoramento, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPel, Pelotas-RS. Foi realizada a avaliação de seis cultivares de aveia branca: ALBASUL, UFRGS15, UPF19, UPFA22, URS20 e URS22, selecionados com base num estudo maior que caracterizou dezenove cultivares de aveia quanto a tolerância ao alumínio, o que determinou a seleção de dois grupos (sensível e tolerante). O delineamento experimental foi o completamente casualizado, num esquema fatorial dose x genótipo (3x6), com três repetições, sendo cada repetição constituída por doze plântulas. As sementes dos genótipos foram colocadas para germinar em câmara de germinação (BOD). As sementes contendo aproximadamente 5 mm de raiz foram transferidas para recipientes de 5,5 litros de capacidade contendo solução



nutritiva. Foram utilizados três níveis de alumínio: 0, 7 e 21 mg.L<sup>-1</sup>. As plântulas após colhidas foram secadas em estufa a 60 °C até atingir massa constante. A partir daí, foi efetuado determinações dos macronutrientes N, P, K, Ca e Mg presente na parte aérea das plântulas. Os dados foram submetidos a análise de variância com finalidade de testar as fontes de variação e suas interações, sendo as médias comparadas a 5% de probabilidade pelo teste SKOT-KNOT, para verificar o comportamento dos distintos caracteres nos genótipos de aveia branca. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Se observa que tanto as doses de alumínio como os genótipos testados evidenciaram diferenças quanto aos distintos caracteres avaliados. Além disto, foi observado interação significativa em todos os caracteres, ao contrário da absorção de P que não foi confirmado. A análise prosseguiu de modo a avaliar cada genótipo individualmente frente ao desempenho das variáveis analisadas quanto as distintas doses de Al<sup>3+</sup>. Neste sentido, se observa que para a cultivar ALBASUL, o P não foi alterado com o incremento do alumínio na solução. Já para a UFRGS 15, também do grupo sensível, evidenciou ausência de efeito das doses em grande parte dos caracteres, exceto no K. Por outro lado, a cultivar URS 22 (sensível) evidenciou diferença na absorção de todos os elementos, exceto N. As cultivares do grupo tolerante demonstraram comportamento distinto frente aos caracteres avaliados, onde as concentrações de Al<sup>3+</sup> influenciaram de modo significativo a absorção de K, Ca e Mg na cultivar UPF 19; P, K, Ca e Mg na UPFA 22 e N, K, Ca e Mg na URS 20. Observando o desempenho dos distintos genótipos em cada dose de alumínio, podemos inferir que na ausência deste elemento químico existe variabilidade genética quanto aos caracteres testados, onde os do grupo tolerante evidenciaram de modo significativo maior absorção de Mg do que os sensíveis, no entanto, o K também evidenciou diferenças, onde os sensíveis expressaram maior capacidade de absorção. Na presença de Al<sup>3+</sup> (7 mg.L<sup>-1</sup>) também os do grupo tolerante evidenciaram comportamento superior, onde a capacidade de absorção de K também apresentou incremento, apenas no grupo sensível, indicando que este caráter parece apresentar forte associação negativa com a tolerância ao Al<sup>3+</sup> em aveia. Contudo, a fim de testar com maior rigor o desempenho dos genótipos sensíveis e tolerantes, foi empregado a dose 21 mg.L<sup>-1</sup> de Al<sup>3+</sup>. Nesta concentração, os caracteres absorção de Ca e Mg, foram efetivos em diferenciar os dois grupos, onde se observa que os tolerantes apresentam maior capacidade de acumular Ca e Mg na parte aérea da plântula, ao contrário de K, que apresentou comportamento contrário. Outro aspecto a ser levado em consideração, foi que o alumínio parece não interferir de modo efetivo na capacidade de absorção de N neste estágio, pois não permite definir com clareza na separação das cultivares em seus respectivos grupos de tolerância, portanto, em nível de campo, a adubação com N pode não representar em respostas mais efetivas da planta quanto a capacidade de suportar o estresse, por outro lado, o Ca e Mg podem trazer efeitos benéficos. Contudo, mesmo as correções de acidez com o calcário servirem justamente para permitir uma melhor disponibilidade dos elementos do solo para a planta e para reduzir os efeitos de alumínio em solos com elevada concentração do elemento, o uso de constituições genéticas tolerantes ao íon metálico representa um dos pontos básicos a ser levado em consideração nestas áreas, contribuindo significativamente para elevação da produtividade das culturas. **CONCLUSÃO:** Existe variabilidade genética para capacidade de absorção de macronutrientes em plântulas de aveia com e sem a presença de alumínio. O estudo da absorção dos elementos



pode contribuir na seleção de genótipos de distintos níveis de tolerância. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA: MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2.ed. Piracicaba: Potafos, 1997, 319p.

- 1 Trabalho de pesquisa em desenvolvimento no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR)
- 2 Bolsista de projeto
- 3 Bolsista de projeto
- 4 Professor UFPEL
- 5 Bolsista de projeto
- 6 Bolsista CNPQ/PIBIC
- 7 Professor
- 8 Bolsista de projeto
- 9 Professora colaboradora UNIJUI
- 10 Mestranda UFPEL
- 11 Professora colaboradora UNIJUI