

Como Aprofundar as Raízes da Batateira?

Gabriel Emiliano Pereira
Carlos Francisco Ragassi

Raízes mais profundas possuem uma maior capacidade de absorver água e nutrientes. Com aumento na profundidade da raiz, a planta da batata tolera melhor o estresse causado pela falta de água. Além disso, a irrigação se torna mais eficiente quando as raízes são profundas, pois maior volume de água pode ser absorvido sem que se aumente a perda por evaporação – apresentamos essa ideia recentemente no número anterior da Revista Batata Show.

Os principais impedimentos que restringem a penetração de raízes em profundidade no solo são: a) compactação, b) acidez e c) ausência de determinados nutrientes que são essenciais para o crescimento radicular. Discutiremos, no presente artigo, os dois últimos fatores, de ordem química, e deixaremos a compactação para um próximo artigo.

A acidez é um problema que ocorre de maneira generalizada nos solos tropicais, especialmente no Brasil. Quando a acidez está presente, é comum que ocorra a deficiência de cálcio e/ou o excesso tóxico de alumínio (este último muito mais generalizado que a deficiência de cálcio). O excesso de alumínio no solo torna o alongamento das raízes mais lento. As raízes ficam grossas e não se ramificam normalmente; suas pontas adquirem cor marrom. Em estágios mais avançados da toxidez por alumínio, a parte aérea da planta também apresenta sintomas.

A realização de calagem pode resolver o problema de acidez e o excesso de alumínio na camada superficial do solo, em que o cálcio é incorporado, mas não promove correção abaixo dessa camada, pois a carga positiva do cálcio (Ca^{2+}) impede sua movimentação. Para que o cálcio possa se movimentar para as camadas inferiores do solo, é necessário que haja um ânion acompanhante (de carga negativa), tal como Cl^- , NO_3^- e SO_4^{2-} , para que se forme um par com carga nula. O cálcio levado para baixo desloca o alumínio e permite maior desenvolvimento das raízes. Quando o

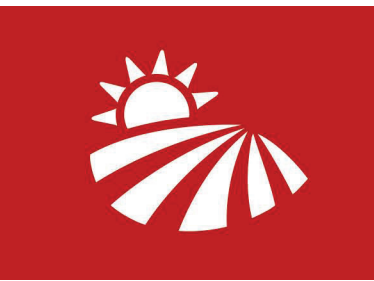
ânion acompanhante é o SO_4^{2-} , o que ocorre quando gesso (CaSO_4) é aplicado, o alumínio forma o par AlSO_4^+ , que não afeta a planta. Assim, quando a acidez do subsolo é controlada com auxílio do gesso e as raízes podem se desenvolver em profundidade, a cultura sofre menos com a seca e aproveita melhor a adubação.

O cálcio e o boro são nutrientes necessários para o crescimento da raiz e precisam estar presentes em profundidade para que a raiz se aprofunde. Isso porque tanto o cálcio quanto o boro se movimentam predominantemente no xilema em direção à parte aérea e muito pouco caminha na direção contrária, da parte aérea em direção às raízes.

Quando se corta o suprimento de cálcio em plantas crescendo em soluções nutritivas, o processo de extensão das raízes cessa dentro de poucas horas. Embora o cálcio esteja envolvido na divisão celular, a paralisação do crescimento radicular na ausência de cálcio é, primeiramente, um resultado da inibição do processo de alongação celular. Se faltar cálcio, a parte interna da membrana celular perde sua semipermeabilidade e torna-se permeável (ou “furada”), permitindo a entrada de íons, nutritivos ou não, conforme sua quantidade no solo. Assim, a raiz perde sua seletividade, levando a transtornos fisiológicos muito sérios à planta.

O boro é um elemento essencial para o desenvolvimento das plantas, porém é um elemento imóvel em quase todas as espécies cultivadas. Dessa forma, aplicações foliares desse nutriente, ou mesmo nas camadas superficiais do solo, nutrem a planta, mas influenciam pouco a nutrição das raízes em profundidade.

O boro precisa estar presente para a formação das membranas e paredes celulares, sendo parte integrante de cada nova célula formada durante o crescimento das raízes. Em condições experimentais, verificou-se que



Soluções eficientes
para profissionais



www.aphgroup.com.br

Sales manager Marcelo Takeshi Matsubara
E-mail m.takeshi@aphgroup.com.br
Telephone +55(34)998252233

uma das respostas mais imediatas à deficiência de boro é a inibição ou a paralisação do crescimento da raiz principal e das raízes laterais. Três horas após a interrupção do fornecimento de boro, o crescimento das raízes é reduzido. Após 6 horas, a inibição é severa e, após 24 horas, o crescimento é paralisado. Doze horas após o restabelecimento do suprimento de boro, o crescimento das raízes volta a ser rápido.

Buscando compreender a influência de ou-

tros nutrientes sobre o crescimento radicular, uma pesquisa isolou três segmentos da raiz de uma mesma planta com uso de uma membrana especial, que permitia a passagem da raiz, mas não permitia a passagem da solução nutritiva. Dessa forma, as três partes diferentes da raiz puderam permanecer em contato com soluções nutritivas diferentes. Foram realizados experimentos com fósforo, nitrogênio na forma de nitrato, nitrogênio na forma de amônio e potássio, obtendo os resultados da Figura 1.

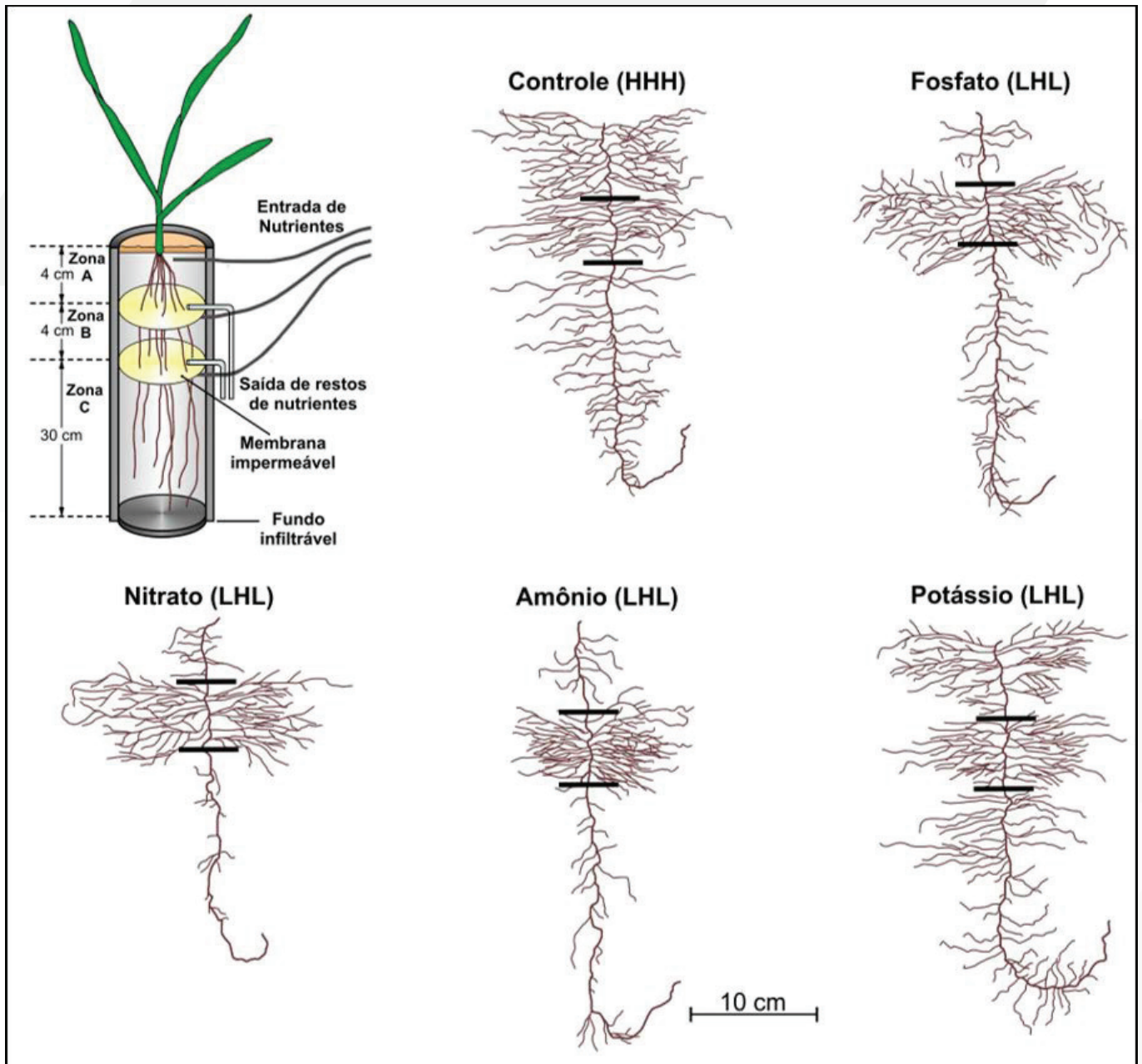


Figura 1. Efeito do suprimento localizado de fosfato, nitrato, amônio e potássio sobre a forma das raízes. A letra H (high = alto, em inglês) significa que havia nível adequado do nutriente naquela posição, enquanto a letra L (low = baixo, em inglês), indica que o teor daquele nutriente era baixo. As plantas controle (HHH) tiveram as três partes da raiz nutrida com todos os nutrientes em nível adequado. As outras raízes (LHL) receberam a solução completa de nutrientes somente na parte central. Fonte: DREW (1975), adaptada por Roberto Shiniti Sako.

Observou-se que as raízes cresceram bem nos locais com presença de todos os nutrientes. Onde faltou fósforo ou nitrogênio, as raízes não se desenvolveram bem, acumulando-se nas faixas onde esses nutrientes estavam disponíveis. No caso do nitrogênio, o autor da pesquisa considerou que a fonte do nutriente (nitrato ou amônio) não interferiu no crescimento da raiz. Para o potássio, não houve limitação do crescimento nas faixas com baixo suprimento, indicando que o nutriente foi redistribuído, chegando aos locais com baixa disponibilidade. Outra observação feita pelo autor é de que a aplicação localizada de nitrogênio e fósforo em um solo deficiente nesses nutrientes somente promoveu a proliferação de raízes quando ambos os nutrientes estavam presentes no mesmo local, ou seja, a

omissão de um único nutriente essencial para o crescimento da raiz teve efeitos significantes, mesmo na presença dos outros em grande quantidade.

Diante do exposto, evidencia-se a necessidade de se trabalhar o solo em profundidade. Não somente realizando-se a aplicação de corretivos que podem ser carregados pela água até camadas mais profundas (ex. gesso), mas também viabilizando-se o fornecimento de nutrientes pouco móveis no solo (ex. fósforo) em profundidade. Quanto mais desenvolvido for o sistema radicular da batateira em profundidade, maior será a eficiência da irrigação e menor será a vulnerabilidade da cultura ao estresse por falta de água.

Acesse a Associação Brasileira da Batata no



só escanear o QR CODE



JUTA CASTANHAL: A MELHOR OPÇÃO PARA TRANSPORTE DE BATATA.



CASTANHAL
COMPANHIA TÊXTIL

www.castanhhal.com.br



Diminuição de atrito



Proteção contra esverdeamento



Menos perda no transporte, mais batata na gôndola.



Proteção térmica

