



O POTÁSSIO NA CULTURA DA BATATA-DOCE

O potássio (K) é essencial para o crescimento das plantas, sendo o macronutriente mais exportado pela batata-doce 'Lira', 3,45 kg por tonelada produzida. Fornecer à cultura da batata-doce a quantidade de potássio adequada é fundamental para obter boas produções.



Introdução

O potássio (K) é um macronutriente essencial para o crescimento das plantas, sendo absorvido através das raízes ou das folhas na forma de íon K^+ . Desempenha um papel fundamental na fotossíntese, na síntese das proteínas e da celulose, no movimento dos produtos sintetizados das partes verdes para as raízes, na economia de água da planta, na resistência à seca, às geadas e a pragas e doenças.

No solo, o potássio está presente como: i) componente de minerais, como as micas e os feldspatos; ii) fixado entre as camadas de filossilicatos 2:1 (minerais de argila), iii) adsorvido como íon de troca nas cargas negativas dos filossilicatos e coloides orgânicos; e iv) soluto na solução do solo. Em determinado momento, a quantidade de potássio disponível para a planta depende dos equilíbrios que se estabelecem entre as fontes do cátion e os locais de consumo. A dinâmica do potássio no solo pode ser representada através do esquema da Figura 1 (Portela & Abreu, 2018).

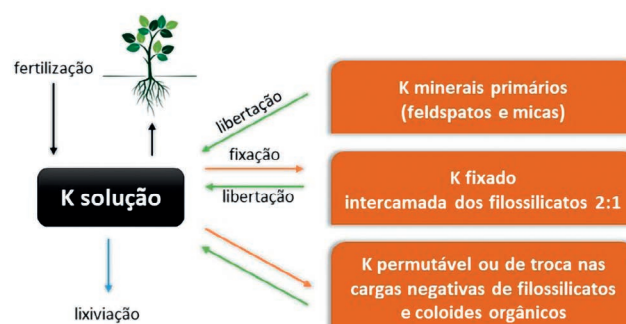


Figura 1 – Dinâmica do potássio no solo (adaptado de Portela & Abreu, 2018).

O potássio na batata-doce cv. Lira

A planta da batata-doce prefere solos ligeiros e bem-drenados, características frequentemente associadas a solos arenosos, pobres em matéria orgânica, com baixa capacidade de troca catiónica (CTC) e capacidade reduzida para reter nutrientes. Neste tipo de solos, a quantidade de potássio adsorvido nas argilas e nos coloides orgânicos é baixa e as perdas por lixiviação poderão ser elevadas, dependendo das condições climáticas e da quantidade de água de rega utilizada. Em Portugal, a batata-

Anabela Veloso, Raquel Mano & Maria Elvira Ferreira
Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária



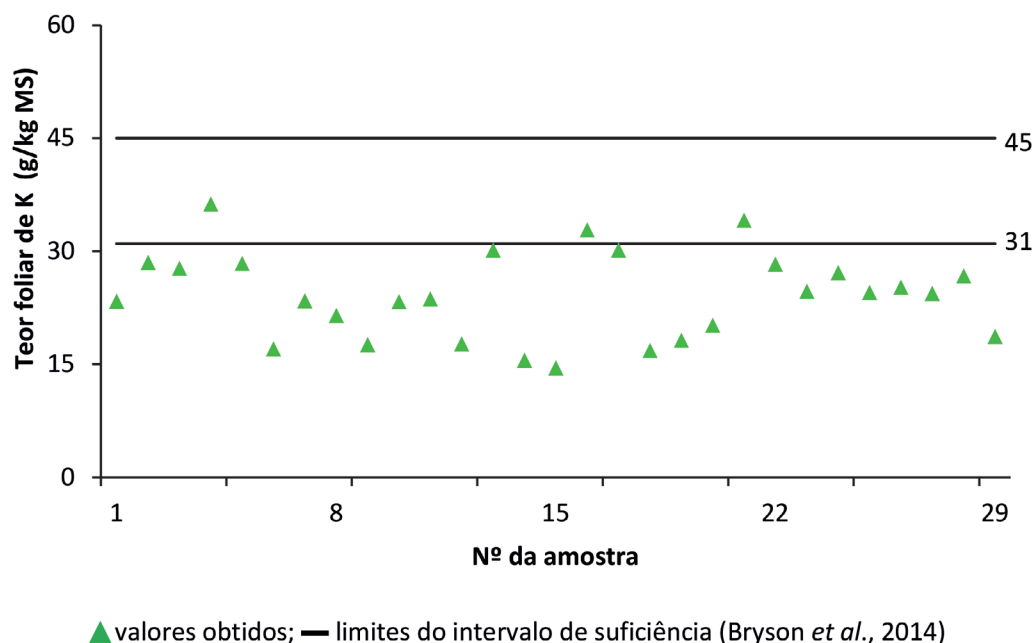


Figura 2 – Teor foliar de K da batata-doce ‘Lira’ e intervalo de suficiência.

-doce é uma cultura de verão e, normalmente, não ocorrem chuvas intensas durante esta estação, já a lixiviação provocada por uma má gestão da rega pode conduzir a perdas apreciáveis de potássio.

A batata-doce ‘Lira’, produzida no concelho de Aljezur e em parte do concelho de Odemira, encontra-se registada desde 2009 como “Batata-doce de Aljezur” com Indicação Geográfica Protegida (IGP), sendo uma cultura particularmente importante na região, mas com baixa produtividade.

Com o objetivo de avaliar a fertilidade do solo, nomeadamente o seu teor em nutrientes, entre eles o potássio, colheram-se e analisaram-se amostras de terra de 50 parcelas de batata-doce ‘Lira’. As análises efetuadas mostraram que 80% das amostras de terra apresentavam teores de potássio de troca muito baixos, inferiores a 0,1 [cmol (+)/kg] e capacidade de troca catiónica potencial, a pH 7,0, também muito baixa, sendo que 98% das amostras apresentavam CTC igual ou inferior a 5 [cmol (+)/kg], condições que favorecem a deficiência de potássio nas plantas. Em 29 destas parcelas, a análise de amostras de folhas revelou que apenas 3 amostras apresentavam um teor de K, em g/kg de matéria seca (MS) no intervalo de suficiência, ou seja, no valor considerado

adequado para o normal desenvolvimento da planta (Figura 2). Os resultados obtidos sugerem que a quantidade de potássio disponível para as plantas pode ter constituído um fator limitante da produção, havendo necessidade de ajustar as adubações às necessidades da cultura de batata-doce.

Diversos autores referem que o potássio é o macronutriente mais exportado pela batata-doce, embora o teor das raízes de reserva dependa da cultivar, do local de produção e da fertilização efetuada, entre outros fatores. A análise de amostras de batata-doce ‘Lira’ revelou um teor médio de potássio de 3449 mg/kg de matéria fresca, correspondendo a uma exportação de aproximadamente 3,45 kg de potássio por tonelada de produção, sendo também o macronutriente mais exportado por esta cultivar (Quadro 1).

Considerando as três frações da planta: raízes de reserva, parte aérea e raízes absorventes, um hectare

Quadro 1 – Exportação de macronutrientes por tonelada de batata-doce ‘Lira’ (kg/t)

Azoto (N)	Fósforo (P)	Potássio (K)	Cálcio (Ca)	Magnésio (Mg)
2,65	0,40	3,45	0,26	0,24

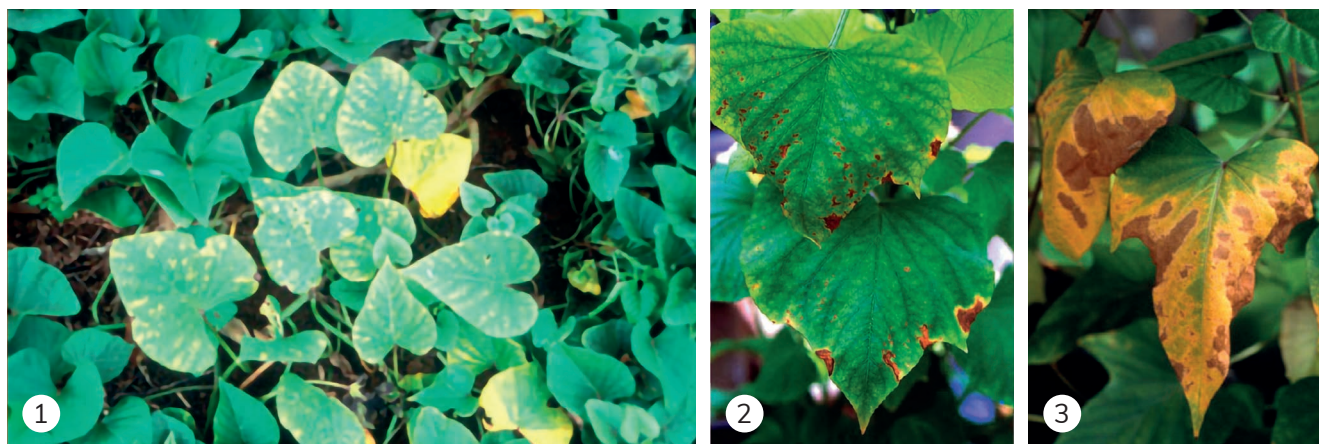


Figura 3 – Sintomas de deficiência de potássio em batata-doce. Fotos: C. Asher (1) e J.N. O'Sullivan (2) e (3).

de batata-doce 'Lira', com uma população de 40 000 plantas e uma produção de 20 toneladas de raízes de reserva, extrai em média 130 kg/ha de potássio (K).

Sintomas de deficiência de potássio

O potássio é um nutriente muito móvel na planta, deslocando-se facilmente das folhas mais velhas para os tecidos mais jovens. Os primeiros sintomas de deficiência surgem inicialmente nas folhas mais velhas, que apresentam as margens com clorose, seguida de necrose. Quando a deficiência é mais acentuada, observa-se o crescimento ananizado da planta e entrenós curtos. Nas folhas surgem áreas necróticas secas e quebradiças. As plantas murcham rapidamente e as folhas caem com facilidade. As raízes de reserva apresentam calibre inferior, são em menor número, compridas, finas e de cor mais clara que o normal. Devido à redução da síntese de celulose, as folhas e os caules tornam-se mais frágeis, observando-se uma maior incidência de pragas e doenças (Figura 3). Quando os sintomas se tornam visíveis muitas vezes a produção já está a ser afetada.

Interação com outros nutrientes

A interação mais conhecida é a que envolve K^+ , Ca^{2+} e Mg^{2+} , em que o aumento excessivo de potássio no solo provoca redução dos teores de cálcio e magnésio na planta. A aplicação de potássio deve ser equilibrada, de modo a evitar a deficiência de qualquer

um dos outros dois catiões, sobretudo se o teor destes no solo for baixo. Nos solos arenosos, muitas vezes além do potássio, também é necessário aplicar cálcio e magnésio para manter o equilíbrio.

Recomendações de fertilização

A produção de batata-doce pode variar entre menos de 10 t/ha e mais de 40 t/ha. A quantidade de potássio necessária para obter boas produções depende de vários fatores, entre os quais se salientam as características da cultivar, as condições edafoclimáticas do local e a tecnologia de produção utilizada. Avaliar realisticamente a produção esperada, sempre que possível com dados de anos anteriores, e proceder a uma análise de terra antes da instalação da cultura é fundamental para determinar a quantidade de potássio que deverá ser aplicada. No Quadro 2 indicam-se as quantidades de potássio (kg/ha de K_2O) recomendadas de acordo com a produção esperada e o teor do solo neste nutriente.

Adubação potássica

Os adubos potássicos ou os adubos compostos contendo potássio são a principal forma de fornecer o nutriente às culturas. Nos solos pobres em matéria orgânica, a aplicação de corretivos orgânicos constitui uma fonte importante de potássio. No Quadro 3, apresentam-se alguns adubos que poderão ser utilizados para fornecer potássio à batata-doce. Nesta cultura, a aplicação de cloreto de potássio

Quadro 2 – Quantidades de potássio (kg/ha de K₂O) recomendadas de acordo com a produção esperada e o teor do solo

Produção esperada (t/ha)	Potássio no solo				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
10 a 20	80 a 150	70 a 130	60 a 110	40 a 80	0 a 40
20 a 30	150 a 200	130 a 180	110 a 160	80 a 120	0 a 60
30 a 40	200 a 250	180 a 230	160 a 210	120 a 160	0 a 80
> 40	250 a 300	230 a 280	210 a 260	160 a 200	0 a 100

Quadro 3 – Exemplos de adubos potássicos indicados para a cultura da batata-doce

Adubos	Composição (%)				
	Azoto (N)	Potássio (K ₂ O)	Cálcio (Ca)	Magnésio (Mg)	Enxofre (S)
Sulfato de potássio (K ₂ SO ₄)	—	50	—	—	18
Nitrato de potássio (KNO ₃)	13,8	46,6	—	—	—
Sulfato duplo de potássio e magnésio (K ₂ SO ₄ .2MgSO ₄)	—	30	—	6	17

deve ser evitada para não prejudicar a acumulação de matéria seca nas raízes de reserva.

Época de aplicação do potássio na cultura da batata-doce

A aplicação de potássio, sobretudo nos solos arenosos, deve ser fracionada, de modo a reduzir as perdas por lixiviação e a evitar a ocorrência de salinização que possa prejudicar o desenvolvimento da planta. Na cultura tradicional da batata-doce, 50 a 60% do potássio deve ser aplicado em pré-plantação, na fase de preparação do solo, e o restante em cobertura. Em fertirrega, cerca de 50% do potássio deve ser aplicado em pré-plantação, na fase de preparação do solo, e 20% durante o crescimento intenso da parte aérea e o início da acumulação de reservas nas raízes tuberosas. O restante deve ser aplicado quando cessa o crescimento da parte aérea e aumenta a acumulação de reservas nas raízes tuberosas.

Na fase de pré-plantação, o período de tempo que decorre entre a aplicação de potássio e a plantação deve ser o menor possível para reduzir as perdas por lixiviação.

Ocasionalmente, poderão ser realizadas duas ou três aplicações complementares de potássio por via foliar, cerca de 0,5 kg de potássio (K₂O) por 100 li-

tros de calda. Estas deverão iniciar-se a meio do ciclo cultural, podendo ser repetidas com intervalos de 15 dias, realizadas com tempo fresco, nas primeiras horas do dia, ou ao fim da tarde. As aplicações foliares de potássio devem ser consideradas apenas em situações pontuais e nunca o único ou o principal meio de fornecer à planta o nutriente, porque as quantidades necessárias para uma produção adequada são elevadas e as plantas têm uma capacidade muito limitada de absorver os nutrientes por via foliar.

Nota final

Em resumo, podemos afirmar que o potássio deve ser objeto de uma atenção particular na cultura da batata-doce, não só pela elevada quantidade de nutriente que é exportada, mas também pelo tipo de solos onde a cultura é realizada. ☹

Bibliografia

Bryson, G.M.; Mills, H.A.; Sasseville, D.N.; Jones, J.B. Jr & Barker, A.V. (2014). *Plant analysis handbook IV. A guide to sampling, preparation, analysis and interpretation for agronomic and horticultural crops*. [Edição eletrónica]. Micro-Macro Publishing, Inc. Athens, Georgia, EUA. ISBN 978-1-878148-03-2.

O'Sullivan, J.N.; Asher, C.J. & Blamey, F.P. (1997). Nutrient disorders of sweetpotato. Canberra: Australia. Centre for International Agricultural Research. ACIAR Monograph, 48.

Portela, E. & Abreu, M.M. (2018). Fixação do potássio nos solos portugueses. *Revista de Ciências Agrárias*, **41**(3): 569–591. <https://revistas.rcaap.pt/index.php/rca/article/view/16714>.

Veloso, A. (2020). Boas práticas na cultura da batata-doce: Potássio. Boletim técnico n.º 17, +BDMIRA. <https://BDMIRA/images/desdobraveis/Folheto17.pdf>.

Veloso, A. & Mano, R. (2021). 2.3 Nutrição e fertilização. In: Ferreira, M.E. (Coord.). *Batata-doce. Manual de boas práticas agrícolas*. Oeiras, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV):61–81. <https://projects.inia.pt/bdmira/images/divulgacao/Manual-tecnico.pdf>.

Veloso, A.; Mano, R. & Ferreira, M.E. (2021). "Batata-doce de Aljezur" – Avaliação da fertilidade dos solos. *Vida Rural*, **1886**:52–58. https://projects.inia.pt/bdmira/images/artigos-tecnicos/Batata-doce_Aljezur.pdf.

Veloso, A.; Mano, R. & Ferreira, M.E. (2022). Fertilidade do solo e nutrição mineral da "Batata-doce de Aljezur". *Revista de Ciências Agrárias*, **45**(4):334–338. <https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/28477>.

Veloso, A.; Mano, R. & Ferreira, M.E. (2023). Produção e composição mineral da batata-doce 'Lira'. *Revista de Ciências Agrárias*, **46**(1):91–104. <https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/29437/22537>.

Agradecimento

Trabalho desenvolvido no âmbito do Grupo Operacional "+BDMIRA – Batata-doce competitiva e sustentável no Perímetro de Rega do Mira: técnicas culturais inovadoras e dinâmica organizacional" (PDR2020-101-031907) (<https://projects.inia.pt/BDMIRA/>).



Cofinanciado por:



PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO RURAL 2014-2020



PUB

CRIMOLARA

Produtos Químicos, S.A.



TECAL[®]
tecnologia patenteada que induz a absorção do Cálcio

NUTRINO PRO

LIBERTAÇÃO DE AZOTO CONTROLADA, combinado com ácido pídicico e R100 (contém ureia disubstituída e ácido gama poliglutamico)

CRIMOLARA
Produtos Químicos, S.A.

FERTILIZANTE ORGÂNICO

MICORRIZAS

NPK 6|5,3 +2 MgO +10 CaO + 59% M.O.

APLICAÇÃO MANUAL

PLANTAÇÃO MECÂNICA



Campo Grande, 30 . 8.ºH . 1700-093 LISBOA
217 818 940 . geral@crimolara.pt . www.crimolara.pt