



Papel fisiológico do potássio em plantas forrageiras e animais

Márcio Presumido Junior^{1*}, Ana Júlia Nardeli¹, Maria Gabriela Dantas Bereta Lanza¹,
Mirela Ferneda dos Santos¹, André Rodrigues dos Reis²

¹ Estudante de Engenharia de Biossistemas, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Campus de Tupã-SP.

*e-mail: presumidojr@gmail.com

² Professor Assistente Doutor do curso de Engenharia de Biossistemas, UNESP – Universidade Estadual Paulista, Campus de Tupã-SP, e-mail: andrereis@tupa.unesp.br

Resumo: O potássio (K) é um mineral essencial para plantas e animais. Os teores de K encontrados nas plantas e animais estão relacionados com a quantidade de nutriente encontrada no solo. Portanto, o uso de fertilizantes contendo K é uma boa estratégia agrônômica para garantir uma boa nutrição para plantas e animais. Em plantas forrageiras o potássio tem importantes funções como a ativação do sistema enzimático, além da participação no processo de fotossíntese e respiração. A suplementação dos animais com K, ou plantas forrageiras contendo adubação potássica melhora o valor nutritivo das forrageiras e conseqüentemente aumenta a produtividade do animal devido o ganho de peso. Portanto, o K além de ser um mineral essencial para o desenvolvimento das plantas, contribui para o melhoramento do ciclo produtivo dos animais.

Palavras-chave: Adubação potássica; ciclo produtivo; nutrição vegetal e animal.

Physiological roles of potassium in forage plants and animals

Abstract: Potassium (K) is an essential mineral for plants and animals. The K concentration found in plants and animals are related to the amount of available K concentration in the soil. Therefore, the use of fertilizers containing K is a good agronomic strategy to ensure great nutrition for forage plants and animals. Potassium has important functions in higher plants such as the activation of enzyme systems and its involvement in photosynthesis and respiration process. The application of fertilizers containing K increase the nutritional quality of forage plants, and consequently improve the weight gain of animals. Therefore, K besides being an essential mineral for plant growth development, contributes to the improvement of the production cycle of animals.

Keywords: Agronomic biofortification; fertilizers; potassium.

Introdução

O potássio (K) é um macronutriente essencial para os seres vivos e o mais abundante na crosta terrestre, onde a presença desse elemento está interligada com a nutrição vegetal e animal (ARAÚJO et al., 2010). É um elemento de fácil absorção e são facilmente encontradas em dietas de animais onde a falta ou excesso pode influenciar em diversos fatores como na produtividade, perda de peso, desordem de pele, diarreia, anemia e anormalidade óssea. Os nutrientes nem sempre são encontradas em alimentos de maneira



desejável aos animais onde não se obtém a sua produção máxima, necessitando assim de uma suplementação (PEIXOTO et al., 2005).

A eficiência de uma suplementação depende do estudo dos minerais, ou seja, a exigência nutricional de cada elemento, onde em excesso os animais podem encontrar maior dificuldade em absorver ou até mesmo de interagir no metabolismo. Assim diminui a sua produtividade e conseqüentemente altera o ciclo reprodutivo (MENDES et al., 2010).

A necessidade de suplementação ocorre devido ao empobrecimento da fertilidade dos solos, e em conseqüência, causam deficiência de nutrientes em forrageiras que não absorvem a quantidade ideal de macro e micronutrientes. O K é encontrado em maiores quantidades em forrageiras que são espécies de clima temperado do que em espécies de clima tropical. Contudo, as concentrações encontradas variam de alguns fatores como fertilidade do solo, pela espécie da planta, manejo e seu estado de maturidade (ARAÚJO et al., 2010).

Portanto, o objetivo dessa revisão é discutir o papel fisiológico do K em forrageiras e animais com ênfase na influência do K no ciclo de produção.

Papel do K na fisiologia das plantas forrageiras

O K é um nutriente altamente móvel que possui inúmeras funções nas plantas, onde a mesma é encontrada em várias repartições das células vegetais. Entre as funções desempenhadas pelo K, pode-se citar a ativação dos sistemas enzimáticos, além da participação no processo de fotossíntese e respiração (ERNANI et al., 2007). Segundo Dechen e Nachtigall (2007) a necessidade nutricional de K está relacionada a quatro fatores bioquímicos e fisiológicos: ativação enzimática, processos de transportes através das membranas, neutralização aniônica e potencial osmótico. Caso o K não esteja disponível na quantidade necessária a planta, pode ocorrer a redução do tamanho dos internódios, dominância apical e o crescimento da planta (ERNANI et al., 2007). Já no caso do excesso de K, podem causar a toxidez das folhas velhas, pois são nelas que o nutriente é acumulado e assim ocorre a desidratação das folhas vizinhas e rompimento das membranas das células, ocasionando o aparecimento de manchas necróticas nas folhas (Dechen e Nachtigall, 2007). De acordo com Ernani et al. (2007) o K que é encontrado no solo já está disponível para a absorção pelas plantas e microrganismos.

É importante lembrar que o K é um nutriente indispensável em gramíneas forrageiras e em quantidade elevadas, porém a sua extração dependerá do manejo efetuado já que o mesmo interfere na ciclagem de nutrientes. Os níveis de nutrientes em plantas forrageiras, dependem de cada espécie vegetal, condições edafo-climáticas e da sua maturidade. O teor depende de cada nutriente que pode proporcionar o aumento, diminuição ou permanecer constante até atingir a maturidade (UNDERWOOD, 1971). Em solos onde a proporção de K esta baixa (50 a 60 mg dm⁻³ de K) observa-se a quantidade de K fornecida na produção de massa seca em forragens (VILELA et al., 2007).

Em geral, não havendo circunstâncias que interfiram na absorção de K como compactação do solo e lixiviação, as gramíneas forrageiras apresentam bons resultados na produção de massa seca às aplicações de adubos potássicos.



Papel fisiológico do K em animais

Em um sistema de produção animal baseado em pastagens, a produção e qualidade das forragens é de grande importância, onde o valor nutritivo das forragens é caracterizado por três fatores: composição química, digestibilidade e a natureza dos produtos ingeridos. Esses fatores influenciam diretamente na possibilidade econômica e fisiológica do alimento utilizado. A produtividade animal depende essencialmente da qualidade e disponibilidade de forragem. Em uma pastagem bem adubada, além do aumento da produção de massa seca, há uma melhora na qualidade das forragens sendo inclusas em dietas como fonte de K (MOTT e MOORE, 1985).

A deficiência de K ocorre em dietas que possuem alto valor de concentrado, ricas em grãos de cereais. Existem alguns sinais que mostram a deficiência de K, entre eles a redução de ingestão de alimentos e na taxa de decrescimento, edemaciação e paralisia muscular. Em razão de não haver estoque de K no corpo, é importante ressaltar que o mesmo, deve ser fornecido diariamente na dieta contendo quantidades ideais de K para os animais (GONZÁLEZ, 2000; NRC, 2007).

Segundo Gonzalez (2000), o K é o terceiro mineral mais abundante no corpo animal, assim, representando 0,3% da matéria seca corporal, com dois terços localizados na pele e nos músculos. As suas principais funções do K nos animais são: regular balanço osmótico da célula; no equilíbrio acidobásico, atuar como uma base para neutralizar os ácidos; atuar como íon contribuindo para funções celulares e excitabilidade nervosa, regulando os batimentos cardíacos; prevenção no estado de convulsão cerebral; manter o balanço de água no organismo; ativação de diversos sistemas enzimáticos, inclusive na transferência e utilização de energia, síntese de proteína e metabolismos dos carboidratos (ARAÚJO et al., 2010).

Para cada tipo de manejo de animais existem as exigências das quantidades de K na alimentação. Essas quantidades devem ser mantidas para o melhor desenvolvimento dos animais. Por exemplo, na Tabela 1 são apresentadas as principais recomendações de K para ovinos, como também os sinais de deficiência e toxicidade deste mineral.

Tabela 1 Resumo das principais recomendações de potássio para ovinos, apresentados no sistema NRC (2007).

| Mineral | Ação no corpo | Exigência (NRC, 2007) | Sinais de Deficiência | Nível tóxico | Sinais de Toxicidade |
|---------|--|-----------------------|---|--------------|----------------------------------|
| K | -Pressão osmótica -Equilíbrio ácido-base -Síntese de proteínas | 2,9 g/d | -Menor crescimento -Emagrecimento -Rigidez e paralisia muscular | 20 g/kg MS | -Hipomagnesemia -Hipocalcemia |

Conclusões

As forrageiras são grandes acumuladoras de K e conseqüentemente ajudam na formulação de dietas, aumentando a produtividade dos animais, maior ganho de peso e menores gastos. Tanto o excesso, quanto a deficiência de K influencia negativamente o ciclo



produtivo, portanto uma boa adubação potássica pode auxiliar no desempenho das plantas forrageiras e dos animais.

Literatura citada

- ARAÚJO, W.A.G.; ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; CARVALHO, T.A.; NETO, A.C.R. Potássio na nutrição animal. **Revista Nutrime**, v.7, n.4, p.1280-1291. 2010.
- DECHEN, A.R.; NACHTIGALL, G.R. Elementos requeridos à nutrição de plantas. In : NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B. e NEVES, J.C.L (Eds.) **Fertilidade do solo**. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. 1017p.
- ERNANI, P.R.; ALMEIDA, J.A. de; SANTOS, F.C. dos Potássio. In: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B. e NEVES, J.V.L (Eds.) **Fertilidade do solo**. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. 1017p.
- GONZÁLEZ, F.D. Indicadores sanguíneos do metabolismo mineral em ruminantes. In: GONZÁLEZ, F.D.; BARCELLOS, J.; OSPINA, O.H.; RBEIRO, L.O. (Eds.), **Perfil metabólico em ruminantes: seu uso e doenças nutricionais**. Porto Alegre: Grafica UFRS. p. 31-51. 2000.
- MENDES, R.S.; SILVA, A.M.A.; SIVA, G.L.S.; NÓBREGA, G.H.; LÔBO, K.M; PEREIRA FILHO, J.M. Exigência líquida de zinco, cobre e ferro para cordeiros em pastejo no semiárido. **Acta scientiarum Animal science**, v.32, n.3, p. 279-284. 2010.
- MOTT, G.O.; MOORE, J.E Evaluating forage production. In: HEATH, M.E., BARNES, R.F., METCALFE, D.S. (Eds.) **Forages**. 4. Ed. Ames: Iowa State University, 1985. p.422-429.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutriente Requirement of Small Ruminats: sheep, goats, cervids, and new world camelids**. Washington: National Academic of Science, 2007. 362p.
- PEIXOTO, P. V.; et al. **Princípios de suplementação mineral em ruminantes**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v.25, n.3, p.195-200, 2005.
- UNDERWOOD, E.J. **Trace elements in human and animal nutrition**. 3.ed. New York: Academic Press, 1971. 543p.
- VILELA, L.; MARTHA JÚNIOR, G.B.; SOUSA, D.M.G. de Adubação potássica e com micronutrientes. In: MARTHA JÚNIOR, G.B.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. de (Eds.) **CERRADO: Uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2007. p.179-187.