

O EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE POTÁSSIO NA ADUBAÇÃO DE BASE E COBERTURA NA CULTURA DO MILHO

João Paulo Rezende David¹

Leonaves Alves de Godoi²

Rogério Machado Pereira³

Resumo: O milho é um dos principais cereais produzido e exportado no Brasil. Para maximizar o rendimento desta cultura, a adubação do solo é uma das práticas agrícolas que deve ser realizada de maneira eficaz. A nutrição da cultura do milho tem sido realizada prioritariamente com a utilização de adubos e corretivos químicos. Os solos do Brasil apresentam uma deficiência natural de potássio, e seu emprego na fertilização da cultura do milho está promovendo o alcance de altos rendimentos na produção de grãos. Desta forma o objetivo do presente trabalho foi analisar o efeito de diferentes doses de potássio em adubação de base e cobertura na cultura do milho. Para isso, este estudo foi conduzido entre o dia 15 de fevereiro e 25 de julho de 2018, na fazenda Coqueiros localizada na região sudoeste do Estado de Goiás, na cidade de Mineiros-GO, onde foi plantado o milho híbrido DKB 290 PRO3. A adubação de base foi realizada no ato de plantio com o adubo formulado 07-25-25 na dose de 200 kg por hectare em uma parte do experimento e a outra parte com 260 kg de 07-25-25. Já a adubação de cobertura foi realizada a lanço manualmente no estágio vegetativo V1 com 46-00-00 e V5 com 40-25-25 da cultura. Neste estudo foram obtidas as variáveis de altura de plantas, diâmetro do colmo; altura da inserção da primeira espiga, número de grãos e o rendimento por hectare. O experimento realizado não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos realizados. As melhores médias de altura da planta, altura de inserção da primeira espiga e diâmetro do caule foram influenciadas pela aplicação de potássio na base e na cobertura (V5). Já as variáveis: grãos por planta e rendimento foram influenciadas por maior dose de potássio em aplicação na base (65 kg de K₂O por ha).

Palavras-chave: Desenvolvimento planta. Fertilização potássica. *Zea mays*.

INTRODUÇÃO

O milho é um dos principais cereais produzido e exportado no Brasil. Na safra de 2016/2017 a produção brasileira foi de 97 milhões de toneladas. Já para a safra 2017/2018, a

¹ Egresso do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES – e-mail: joaopaulo.david@uniggelsementes.com.br

² Egresso do Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES

³ Professor Adjunto - Centro Universitário de Mineiros - UNIFIMES.

produção total foi de 92,347 milhões de toneladas, uma queda de 5,6% diante da safra 2016/2017. Quanto a área de cultivo a ocupação foi aproximadamente de 17.085 milhões de hectares, havendo assim uma diminuição de 2,9% da área em relação a área da safra anterior. A Conab também estimou um rendimento médio de 5.405 kg/ha, o que também apresentou uma redução de 2,8% em relação a safra anterior (CONAB, 2018).

Apesar do cenário apresentado pela Conab na última safra, a produtividade de milho por unidade de área plantada tem aumentado ao longo do tempo. Para que se consiga altas produtividades por unidade de área existem diversos fatores que influenciam isso. Dentre os principais pode citar a adubação nitrogenada, potencial genético das sementes, condições climáticas, especialmente temperatura e radiação solar, o manejo da população de plantas, bem como o controle do ataque de insetos e fungos que pode reduzir a população inicial de plantas (SANTOS, 2013)

De acordo com Pereira et al. (2013), a agricultura, sempre utilizou do método de adubação a fim de realizar o atendimento das necessidades nutricionais das plantas, empregando-se tanto a adubação orgânica, quanto a adubação mineral (a mais utilizada). No Brasil, o emprego da adubação orgânica elevou de forma gradativa nos últimos anos. O uso intenso desse método de fertilização ocasiona alterações significativas na fertilidade química dos solos.

Segundo Conte et al. (2014), o uso de técnicas capazes de promover o crescimento da produtividade das plantas é essencial para o desenvolvimento sustentável da agropecuária. Muitos produtores e técnicos procuram determinar “pacotes tecnológicos” para a adubação do milho, entretanto, existem dificuldades para realizar a indicação de um modelo de manejo considerado padrão ou ideal para a cultura, para os variados tipos de manejos de solo (sistema de plantio direto e preparo convencional de solo), especialmente ponderando a competitividade do setor e as instabilidades do mercado de grãos e do custo de fertilizantes.

No Brasil é comum o uso dos fertilizantes químicos solúveis o NPK (nitrogênio, fósforo e potássio) e também outros fertilizantes como os micronutrientes próprios para cada tipo de solo e cultura (SILVEIRA, 2016). No país, no ano de 2016, foi registrado um consumo aparente de 15.278,7 milhões de toneladas de N, P, K, tendo o potássio o segundo nutriente mais utilizado (IPNI, 2016).

Segundo Rodrigues et al. (2014) o cloreto de potássio (KCl) é o mais o fertilizante mais empregado no Brasil e influencia positivamente positiva no peso dos grãos, e quantidade de grãos por espiga. Podem ocorrer perdas devido lixiviação de potássio entre 50 a 70%. Entretanto a aplicação em níveis insuficiente de fertilizante potássico pode provocar o esgotamento das reservas desse nutriente no solo e a aplicação em excesso pode elevar as perdas por lixiviação mesmo em solos dotados de média e alta capacidade de troca catiônica. Assim Rodrigues et al. (2014) ressalta a importância do manejo adequado da potássica reduzindo as perdas e evitando o esgotamento de potássio do solo. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de potássio em adubação de base e cobertura na cultura do milho.

METODOLOGIA

O Experimento foi instalado no dia 15 de fevereiro de 2018 na fazenda Coqueiros localizada na região sudoeste do Estado de Goiás, na cidade de Mineiros-GO, com latitude de sul 17°29'41'' e longitude oeste 52°32'37'' com altitude de 863 m. Este estudo foi conduzido mediante o plantio de sementes de milho híbrido DKB 290 PRO3, em sistema de plantio direto. A temperatura média e de 28° e a precipitação e de 1700 milímetro por ano. O plantio foi realizado com uma plantadora da marca Jumil, de seis linhas que possuía o sistema de distribuição das sementes a vácuo, com espaçamento entre linhas de 0,90 metro, com população total de 62,000 sementes por hectare.

O controle de plantas invasoras e pragas foi feito de acordo com as recomendações técnica, de forma a garantir a não interferência no resultado do ensaio. A adubação de base foi realizada no ato de plantio no dia 15 de fevereiro com o adubo formulado 07-25-25 com 200 kg por hectare (fertilidade 1) e 260kg de 07-25-25 (Fertilidade 2); já a adubação por cobertura foi realizada a lanço de forma manual quando a cultura estava no estágio vegetativo V1 e V5, no dia 28 de fevereiro e dia 15 de março de 2018, respectivamente. Os tratamentos realizados foram:

FERTILIDADE 1 260 KG DE 07-25-25 NA BASE

T1 – Fertilidade 1 - Testemunha – sem adubação

T2 – Fertilidade 1 – 200 kg 07-25-25(14 Kg de N; 50 kg de P e 50 kg de K) base; 200 kg 46-00-00 cobertura (92 kg N) V1; 150 kg 46-00-00 (69 Kg N) cobertura V5.

T3 – Fertilidade 1 - 200 kg 07-25-25 (14 Kg de N; 50 kg de P e 50 kg de K) base; 200 kg 46-00-00 (92 Kg N) cobertura V1; 150 kg 40-25-25 (60 kg N; 37,5 kg P; 37,5 kg K) cobertura V5.

FERTILIDADE 2 260 KG DE 07-25-25 NA BASE

T1 – Fertilidade 2 - Testemunha – sem adubação

T2 – Fertilidade 2 – 260 kg 07-25-25(18.2 kg de N, 65 kg de P, e 65kg de K) base; 200 kg 46-00-00 (92 Kg N) cobertura V1; 100 kg 46-00-00 (46 kg N) cobertura V5.

T3 – Fertilidade 2 – 260 kg 07-25-25 (18.2 kg de N, 65 kg de P, e 65kg de K) base; 200 kg 46-00-00 (92 kg N) cobertura V1; 100 kg 40-25-25 (40 kg N; 25 kg P; 25 kg K) cobertura V5.

No dia 25 de julho de 2018 foram coletadas plantas para a avaliação das seguintes variáveis: altura de plantas, diâmetro do colmo; altura da inserção da primeira espiga, grãos e rendimento, todas avaliações feita partir da coleta das plantas das duas linhas centrais com quatro metros de comprimento. Com as plantas coletadas foram obtidas as variáveis de altura de plantas, diâmetro do colmo; altura da inserção da primeira espiga, número de grãos e o rendimento por hectare. Essas variáveis obtidas foram submetidas a Análise de variância e posteriormente comparadas pelo teste tukey a 5% pelo software ASSISTAT Versão 7.7 beta (2014) - Homepage <http://www.assistat.com>.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, observa-se que as variáveis: altura de plantas, diâmetro do colmo; altura da inserção da primeira espiga, grãos e rendimento não foram significativos pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Todas as variáveis analisadas apresentaram um coeficiente de variação baixo. Entretanto apresentaram médias diferentes entre os tratamentos.

Tabela 1. Tabela 1. Médias para altura de planta (ALT_P), altura da inserção da primeira espiga (ALT_IE), diâmetro do caule (DC), grãos por planta, e o rendimento por hectare do milho de cultivares de milho em função da adubação com potássio. UNIFIMES, Mineiros, GO, Brasil. 2018

Híbrido	ALT_P	ALT_IE	DC	Grãos	Rendimento
DKB 290	Cm	cm	cm	unid	Kg ha ⁻¹
PRO3					

Fertilidade 1					
T1	290,5 a	127,35 a	19,90 a	513,40 a	7.265 a
T2	291,10 a	125,37 a	20,75 a	527 a	7.350 a
T3	295,25 a	134,25 a	21,30 a	527,45 a	7300 a
CV%	0,8735	4,86	5,45	4,68	4,11
Fertilidade 2					
T1	285,25 a	117,65 a	19,77 a	521,65 a	7.387 a
T2	284,75 a	119,22 a	20,07 a	558,50 a	7.765 a
T3	289 a	123,40 a	22,15 a	542,90 a	7.395 a
CV%	1,90	3,83	6,20	6,82	4,45

Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade

O tratamento 3 – Fertilidade 1 - exibiu as melhores médias para as variáveis altura da planta (295,25 cm), altura inserção primeira espiga (134,25 cm). Já o tratamento 3 - Fertilidade 2 - apresentou melhor média para diâmetro do colmo (22,15 cm) (Tabela 1). Por fim, o tratamento 2 - Fertilidade 2 - exibiu as melhores médias para as variáveis: grãos por planta (558,50 grãos) e rendimento (7.765 kg ha⁻¹) (Tabela 1).

Assim as melhores médias de altura da planta, altura de inserção da primeira espiga e diâmetro do caule foram influenciadas pela aplicação de potássio na base e na cobertura (V5). Já as variáveis: grãos por planta e rendimento foram influenciadas por maior dose de potássio em aplicação na base.

De acordo com Rodrigues et al. (2014) ressalta que a fertilização potássica na cultura do milho em níveis ideais para a área de cultivo é capaz de influenciar positivamente a altura planta, altura de inserção da espiga e quantidade de grãos por planta. A aplicação de fertilizante potássico em níveis insuficiente de fertilizante potássico pode provocar o esgotamento das reservas desse nutriente no solo e a aplicação em excesso pode elevar as perdas por lixiviação mesmo em solos dotados de média e alta capacidade de troca catiônica. Assim é importante o manejo adequado da potássica reduzindo as perdas e evitando o esgotamento de potássio do solo.

Silva (2013), ressalta a necessidade de cuidado no emprego para que não haja a fertilização potássica na cultura do milho de modo errado, visto que a fonte principal deste nutriente é o cloreto de potássio (KCl). Este, se utilizado de forma inadequada, pode comprometer o desenvolvimento inicial da cultura, reduzindo o estande de plantas, portanto a produção de grãos.

O estudo de Ceretta et al. (2002), obteve resultado positivo com um ganho de rentabilidade de 6% na cultura do milho ao se aplicar 60 Kg ha⁻¹ de adubo potássico na sementeira da cultura. O trabalho de Petter et al. (2016) constatou a eficácia da fertilização potássica ao se aplicar 48 kg de K₂O ha⁻¹ na sementeira e 60 kg K₂O ha⁻¹ por cobertura depois de 30 dias da sementeira; proporcionando melhor diâmetro do caule, altura de planta e produtividade de grãos. Essas melhorias no diâmetro do caule da planta podem ser associadas a questão de que a planta se tornará mais resistente ao acamamento. Além disso, isto permitirá uma colheita mais eficiente e um maior rendimento por hectare.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O experimento realizado não apresentou diferenças significativas para as variáveis: altura de plantas, diâmetro do colmo; altura da inserção da primeira espiga, grãos e rendimento. No entanto as melhores médias de altura da planta, altura de inserção da primeira espiga e diâmetro do caule foram verificadas quando houve a aplicação de potássio na base e na cobertura (V5). Já as variáveis: grãos por planta e rendimento foram influenciadas pela aplicação da maior dose de potássio na adubação de base (65 kg de K por ha⁻¹).

REFERÊNCIAS

CERETTA, C. A.; SILVEIRA, M. J.; BASSO, C. J.; PAVINATO, P. S. . Produtividade e análise econômica da utilização de nitrogênio e potássio em milho irrigado. In: **Fertbio**, Rio de Janeiro. v. 01, p.74, 2002.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Brasília : Conab, v. 1, n.1, 2018.

CONTE, O.; LEVIEN, R.; TREIN, C.R.; DEBIASI, H.; MAZUARANA, M. Rendimento do milho em diferentes condições físicas de solo e quantidade de resíduo na ausência ou na presença de irrigação. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.4, p. 1069-1076, jul, 2014.

IPNI. INSTITUTO INTERNACIONAL DO POTÁSSIO. **Potássio um nutriente essencial para a vida**. Disponível em: <https://www.ipipotash.org/udocs/397-potassio-um-nutriente>. Acesso em: 20 de novembro de 2018.

PEREIRA, D.C.; WILSEN NETO, A.; NÓBREGA, L.H.P. Adubação orgânica e algumas aplicações agrícolas. **Revista Varia Scientia Agrárias** v. 03, n.02, p. 159-174, 2013.

PETTER, F.A.; ANDRADE, F.R.; ZUFFO, A.M.; MONTEIRO, M.M.S.; PACHECO, L.P.; ALMEIDA, F.A. Doses e épocas de aplicação de potássio no desempenho agrônômico do milho no cerrado piauiense. **Comunicata Scientiae**, Bom Jesus, v.7, n.3, p.372-382, Ago./Out. 2016.

RODRIGUES, M.A.C.; BUZETTI, S.; TEIXEIRA FILHO, M.C.M.; GARCIA, C.M.P.; ANDREOTTI, M. Adubação com KCl revestido na cultura do milho no Cerrado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**, v.18, n.2, p.127-133, 2014

SANTOS, C.S.A. **Capim Mandu submetido à inoculação com bactérias diazotróficas associativas em Latossolo vermelho de Cerrado**. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias e Tecnológicas). Universidade Federal de Mato Grosso. Rondonópolis: UFMT, 2013, p.69

SILVA, J.R.P. Fontes de potássio para a cultura do milho (*Zea mays*, L.). In: **XXIV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**, Costão do Santinho-SC, 28 de julho a 02 de agosto de 2013.

SILVEIRA, G.T.R. **Uso de Rochagem pela mistura de pó de basalto e rocha fosfatada como fertilizante natural de solos tropicais lixiviados**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília – UnB, Instituto de Geociências – IG. Brasília, 2016.