

MISSÃO

Promover o uso apropriado de P e K nos sistemas de produção agrícola através da geração e divulgação de informações científicas que sejam agronomicamente corretas, economicamente lucrativas, ecologicamente responsáveis e socialmente desejáveis.

INFORMAÇÕES AGRONÔMICAS

Nº 105 MARÇO/2004

POTÁSSIO PARA A SOJA

Hipólito A.A. Mascarenhas^{1,2}
Roberto T. Tanaka¹
Elaine Bahia Wutke¹

Nelson R. Braga¹
Manoel A.C. de Miranda¹

Depois do nitrogênio, o potássio é o segundo elemento absorvido em grandes quantidades pela planta de soja, sendo que em cada 1.000 kg de sementes produzidas são extraídos 20 kg de K_2O .

No ano agrícola de 1986/87 observou-se uma deficiência generalizada desse elemento nas lavouras de soja no Estado de São Paulo em virtude da utilização, por cerca de 20 anos, de formulações inadequadas de adubo, com baixos teores de potássio: 0-20-10 na Alta e Média Mogianas e 4-30-10 no Vale do Paranapanema. Atualmente estão sendo mais utilizadas as formulações 0-20-10, 0-20-20 e 4-20-20 para o atendimento das necessidades nutricionais dessa leguminosa.

Quando se aduba com 300 kg ha⁻¹ da fórmula 0-20-10 são disponibilizados apenas 30 kg ha⁻¹ de K_2O , sendo necessária a aplicação adicional de 30 ou 40 kg ha⁻¹ de K_2O , em cobertura, aos 35 dias após a semeadura. Isso é válido sobretudo para solos arenosos, em que se tem maior lixiviação, e naqueles declivosos, apesar da relativamente recente adoção da semeadura direta pela maioria dos lavradores daquelas regiões agrícolas.

Sob condições de baixo teor de potássio no solo pode haver deficiência desse elemento nas folhas, sendo constatados sintomas como haste verde, retenção foliar e formação de frutos partenocárpicos na soja (Figura 1, Figura 2, Figura 3 e Figura 4). A maneira mais adequada de se evitar tal situação é a manutenção da relação de bases Ca + Mg/K entre 23 e 28, pois acima desses valores já se pode constatar deficiência de potássio.

Algumas características químicas do solo da região Sudeste do Estado de São Paulo, em áreas sob cultivo de soja, estão apresentadas na Tabela 1. Em Florínea observa-se alto teor de potássio; no entanto, também os teores de Ca e Mg estão elevados, resultando no valor 46 para o índice da relação Ca + Mg/K. Nesse caso, há a necessidade de aplicação de potássio e também de fósforo, cujo teor é médio no solo. Na amostra 2, coletada em Cruzália, verifica-se um equilíbrio entre os cátions Ca, Mg e K, obtendo-se um índice 26

Veja também neste número:

Escala do algodão	3
Adubação nitrogenada e silicatada do arroz	6
Consumo de frutas reduz doenças	11
1º Simpósio sobre Sistema Agrícola Sustentável com Colheita Econômica Máxima (SASCEM)	13
Doenças iatrogênicas na agricultura?	16
Encarte: Deficiências de micronutrientes, ocorrência, detecção e correção: o sucesso da experiência brasileira	



Figura 1. Sintomas de deficiência de potássio em folhas de plantas de soja no florescimento.

nessa relação. Nas amostras 3 e 4 desse mesmo município, o teor de potássio no solo está elevado, e os índices da relação Ca + Mg/K são 18 e 14, respectivamente. Nessas duas últimas áreas a solução seria

¹ Pesquisador do Instituto Agrônomo – IAC, Centro de Grãos e Fibras - Leguminosas. Caixa Postal 28, CEP 13001-970, Campinas-SP. Telefone: (19) 3241-5188, e-mail: hipolito@iac.sp.gov.br; tanakart@iac.sp.gov.br; ebwutke@iac.sp.gov.br; braganr@iac.sp.gov.br; tosani@terra.com.br

² Bolsista do CNPq.



Figura 2. Sintomas de deficiência de potássio no fim do ciclo de plantas de soja, com haste verde, sem possibilidade de colheita.



Figura 3. Sintomas de deficiência de potássio em plantas de soja, com retenção foliar e haste verde, sem possibilidade de colheita.



Figura 4. Sintomas de deficiência de potássio em plantas de soja no fim do ciclo, com vagens com poucas sementes e frutos partenocárpicos, sem possibilidade de colheita.

esperar a finalização do ciclo das culturas para que o potássio pudesse ser extraído; conseqüentemente, seria obtido um aumento daquela relação. Em tais localidades não seria necessária a adubação da cultura de soja com P e K porque os teores de ambos os elementos são elevados.

O potássio é também um elemento importante no processo de formação de nódulos fixadores de N, assim como no controle das seguintes doenças fúngicas: seca da vagem e da haste (*Phomopsis*), crestamento foliar e mancha púrpura das sementes (*Cercospora kikuchii*) e cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis* (D.pm), como mostrado nas Figuras 5, 6 e 7. Em relação ao cancro da haste, essa doença é controlada apenas em cultivares precoces de soja; isso porque a sua incidência se dá nos estádios fenológicos R₃ a R₄ dessa leguminosa (formação de vagens) e, sendo o ciclo da planta de 110 a 120 dias, tem-se uma situação de escape devido à menor duração de ciclo nesse cultivar, o que não se observa nos cultivares semi-precoces, médios e semi-tardios de soja.



Figura 5. Incidência de *Phomopsis* em vagens de soja, com escurecimento (A) e perda da qualidade das sementes (B). Controle da doença com adubação potássica, com vagens (C) e sementes (D) saudáveis. No centro, haste com picnídeos de *Phomopsis* e vagens secas e vazias.

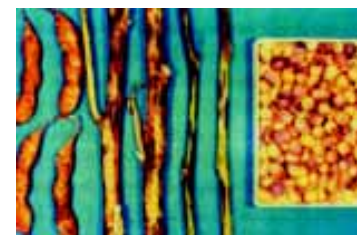


Figura 6. Sintomas de *Cercospora kikuchii* em sementes (mancha púrpura), hastes e vagens. Causa também crestamento foliar, podendo ser controlada pela adubação potássica (Foto cedida por Maria Aparecida de S. Tanaka e Margarida F. Ito, do Centro de Fitossanidade).



Figura 7. À esquerda, planta inoculada com *Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*, mostrando tolerância ao cancro da haste com calagem para V = 40% e aplicação de 60 kg ha⁻¹ de K₂O. À direita, sintomas severos do cancro da haste em planta inoculada, sem esses tratamentos.

Conforme observações recentes do Eng^o Agr^o Dr. Manoel A.C. de Miranda, pesquisador científico do Instituto Agrônomo – IAC (fone: 19-3241-5188, ramal 317, e-mail: tosami@terra.com.br), constatou-se diminuição dos sintomas de ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) em 470 hectares de soja, cultivares Conquista, Sambaíba e Tracajá, na Fazenda Campinas, em Pedro Afonso, TO, na safra 2003/2004, apenas com a aplicação de cloreto de potássio em quantidades adequadas (Boletim 100, IAC, 1996, p. 202-203). Entretanto, há a necessidade de realização de mais pesquisas a respeito para a confirmação de tal constatação.

Tabela 1. Características químicas de solos cultivados com soja em municípios da região Sul-Sudeste do Estado de São Paulo. Ano agrícola de 1986/87.

Local	Amostras	pH em CaCl ₂	Matéria orgânica g dm ⁻³	P mg dm ⁻³	K ----- mmol _c dm ⁻³ -----	Ca	Mg	V %	Ca + Mg/K índice
Florínea	1 ¹	5,8	34,0	22	4,2	153,2	38,8	86	46
Cruzália	2 ²	5,2	18,0	78	2,2	39,3	18,2	63	26
Cruzália	3 ²	5,2	20,0	89	3,0	35,2	19,0	61	18
Cruzália	4 ²	5,2	32,0	100	3,8	35,6	19,4	63	14

¹ Latossolo Vermelho Escuro.

² Latossolo Vermelho Escuro eutroférico.