

A disponibilidade do Potássio da “Leucita
de Poços de Caldas”, estudada
por meio do arroz

R. A. CATANI

Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz»

J. R. GALLO

Instituto Agronômico do Estado de S. Paulo

* Recebido para publicação em 29 de abril de 1960.

I — INTRODUÇÃO

Os solos do Estado de S. Paulo não apresentam minerais primários de potássio, com exceção dos provenientes do Arenito Baurú, quando pouco cultivados, e dos procedentes de gnaisses, granitos (designados genericamente, de massapé-salmourão), conforme já foi assinalado (CATANI, 1954).

A fonte supridora de potássio às plantas cultivadas no Estado de S. Paulo é constituída, principalmente, pela sua forma "troçável", isto é, pela fração adsorvida aos colóides do solo.

Os vegetais cultivados retiram uma quantidade relativamente grande de potássio, e como consequência, o nível do teor troçável vem baixando continuamente, determinando, uma escassez do citado elemento, que deve ser compensada, mediante o emprego de fertilizantes potássicos.

O abastecimento de fertilizantes potássicos à agricultura paulista e brasileira é feito com material importado, constituído de cloreto e sulfato de potássio.

No Brasil, ainda não foram assinaladas jazidas de sais solúveis de potássio, susceptíveis de serem exploradas economicamente. Entretanto, há vários anos é conhecida a existência de rochas potássicas na região de Poços de Caldas, Minas Gerais. Este material insolúvel recebeu a denominação de "leucita de Poços de Caldas».

As jazidas de rochas potássicas, em número de 4, até 1950, apresentam um volume relativamente grande de material com um teor de K_2O ao redor de 12%, conforme esclarece FRAYA (1952). Ainda de acordo com o mesmo autor, a origem das rochas potássicas está condicionada à ação hidrotermal sobre fonolitos leucíticos.

Com a finalidade de estudar a disponibilidade do potássio da "leucita de Poços de Caldas", foi instalado um experimento, cujos pormenores vão ser expostos.

2 — MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em vasos de Mitscherlich e a planta usada foi o arroz (*Oryza sativa*, L.), variedade Dourado agulha.

Os vasos foram cheios com 6 kg de terra roxa misturada, passada na peneira de 4 mm, com as seguintes características: pH (suspensão de 10 g de terra em 25 ml de água destilada) 5,50.

C (carbono)	1,40%
N (nitrogênio)	0,149%
PO ₄ ⁻³ solúvel em solução 0,05	
normal de H ₂ SO ₄	0,02 e. mg por 100 g de terra
K ⁺ trocável	0,09 e. mg por 100 g de terra
Ca ⁺² trocável	3,70 e. mg por 100 g de terra
Mg ⁺² trocável	0,70 e. mg por 100 g de terra
H ⁺ trocável	5,20 e. mg por 100 g de terra
s (soma de bases)	4,49 e. mg por 100 g de terra
t (capacidade de troca de cations) ..	9,69 e. mg por 100 g de terra
i (índice de saturação em bases) ..	46,3%

Os tratamentos com 3 repetições foram os seguintes:

- 1) testemunha sem potássio, NP sem K;
- 2) NP + 1 dose de potássio na forma de KCl;
- 3) NP + 2 doses de potássio na forma de KCl;
- 4) NP + 3 doses de potássio na forma de KCl;
- 5) NP + 1 dose de potássio na forma de leucita;
- 6) NP + 2 doses de potássio na forma de leucita;
- 7) NP + 3 doses de potássio na forma de leucita;

Todos os vasos receberam 2,0 g de nitrogênio (N) na forma de NH₄NO₃ e 2,2 g de pentóxido de fósforo (P₂O₅), na forma de Ca(H₂PO₄)₂·H₂O.

O potássio foi adicionado na base de 1,5 g de óxido (K₂O) para uma dose, quer na forma de cloreto, quer de leucita.

A «leucita de Poços de Caldas», empregada neste experimento, apresentou as seguintes características:

Gráu de finura

O material foi moido até que tudo passasse na peneira 200, com 0,074 mm de abertura de malha.

Composição química

SiO ₂	57,80
Al ₂ O ₃	20,40
K ₂ O	12,60
Na ₂ O	0,40
Fe ₂ O ₃	1,36
CaO	0,48

MgO	0,76
P ₂ O ₅	0,10
Água higroscópica	2,20
Água combinada	3,70

Solubilidade em ácidos

a) ácido nítrico diluído a frio

1 g em 25 ml de solução de HNO ₃ 0,05 N e		
agitação durante 30 minutos	0,04%	K ₂ O
1 g em 50 ml de solução de HNO ₃ 0,05 N e		
agitação durante 30 minutos	0,05%	K ₂ O
1 g em 100 ml de solução de HNO ₃ 0,05 N e		
agitação durante 30 minutos	0,05%	K ₂ O

b) ácido clorídrico (1+1) a quente

1 g em 50 ml de HCl (1+1) e		
ebulição durante 30 minutos	0,14%	K ₂ O

c) ácido sulfúrico (1+2) a quente

1 g em 20 ml de H ₂ SO ₄ (1+2), aquecimento até		
secar completamente, adição de 20 ml de H ₂ SO ₄		
(5+95) e ebulição	0,73%	K ₂ O

Foram colocadas 50 sementes por vaso, previamente tratadas com Uspulum sólido à 1%. A germinação se processou 5 dias após o plantio e depois de decorridos mais 5 dias, processou-se ao desbaste, deixando-se 35 plantas por vaso.

O solo foi mantido com umidade favorável, durante todo o tempo de duração do ensaio, fazendo-se o retorno do líquido percolado e recebido nos coletores. Em resumo, seguiu-se a técnica geral de Mitscherlich no controle da água.

Decorridos 4 meses, quando o arroz se apresentava no estado favorável de maturação, procedeu-se à colheita. A parte aérea foi cortada rente ao solo e os grãos foram separados dos colmos e fôlhas. Depois de secar a 60°C, o material foi pesado e nas fôlhas foi determinado o potássio.

3 — RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO

As produções obtidas do material sêco (palha e grãos) dos diferentes tratamentos, assim como os resultados analíticos, referentes ao teor de potássio nas fôlhas, acham-se resumidos no quadro 1.

QUADRO 1 — Produções médias (de três repetições) de material seco e concentração de potássio nas fôlhas de arroz.

TRATAMENTOS	MATERIAL SECO		
	Pêso médio em gramas		% K ₂ O (fôlha)
	palha	grãos	
1 - NP sem K	58	6,2	0,75
2 - NP + 1 dose de K (KCl)	72	11,0	1,55
3 - NP + 2 doses de K (KCl)	73	11,6	1,93
4 - NP + 3 doses de K (KCl)	76	12,7	2,22
5 - NP + 1 dose de K (leucita)	53	4,6	0,79
6 - NP + 2 doses de K (leucita)	56	4,4	0,65
7 - NP + 3 doses de K (leucita)	51	5,0	0,52

Examinado os dados do quadro 1, observa-se que, comparando as produções obtidas pelos tratamentos n°s 2, 3 e 4 com a do tratamento n° 1, conclui-se que o potássio, na forma de cloreto, determinou um acréscimo de produção, tanto de palha (côlmo e fôlhas), como de grãos. Assim, para uma, duas e três doses de potássio na forma de cloreto, houve, respectivamente, um acréscimo de 24,1, 25,9 e 31,0% de pêso da palha e 77,4, 87,0 118,9% de pêso em grãos, em relação ao tratamento sem potássio. Comparando o teor de potássio nas fôlhas dos mesmos tratamentos, verifica-se que a concentração do mesmo é crescente para uma, duas e três doses de potássio.

O efeito do potássio na forma de leucita foi nulo no acréscimo de produção de palha e grãos, assim como na concentração daquele elemento nas fôlhas.

Os dados obtidos neste experimento com arroz e as características químicas de solubilidade da rocha potássica estudada, permitem afirmar que a disponibilidade do potássio no material em questão é praticamente nula.

4 — RESUMO E CONCLUSÕES

Com a finalidade de estudar a disponibilidade do potássio da rocha potássica de Poços de Caldas, "leucita de Poços de Caldas", Minas Gerais, foi instalado um experimento em vasos de Mitscherlich, com terra roxa misturada e pobre no citado elemento.

A planta utilizada foi o arroz (*Oryza sativa*, L.), variedade Dourado agulha e os tratamentos (com 3 repetições) empregados, foram os seguintes: 1) testemunha sem potássio, NP sem K; 2) NP + 1 dose de potássio na forma de KCl; 3) NP + 2 doses de potássio na forma de KCl; 4) NP + 3 doses de potássio na forma de KCl; 5) NP + 1 dose de potássio na forma de leucita; 6) NP + 2 doses de potássio, na forma de leucita; 7) NP + 3 doses de potássio na forma de leucita.

Foram colocadas 50 sementes por vaso e 5 dias após a germinação procedeu-se ao desbaste, deixando-se 35 plantas por vaso. Decorridos 4 meses de germinação, o arroz já se apresentava no estado de ser colhido.

Os dados obtidos permitem tirar as seguintes conclusões:

a) O potássio na forma de cloreto determinou um acréscimo de produção de palha (fôlhas e colmos) e de grãos, em relação ao tratamento em que não entrou o citado elemento. O teor em potássio nas fôlhas foi mais elevado em todos os tratamentos em que se empregou o KCl.

b) O potássio, na forma de "leucita de Poços de Caldas", não apresentou efeito no acréscimo de produção de palha e de grãos de arroz, e no seu teor nas fôlhas.

5 — SUMMARY

In order to know potassium availability in "leucita de Poços de Caldas" from Poços de Caldas, Minas Gerais, a Mitscherlich pot experiment was set up. The pots were filled with 6 kilograms of sieved (4 mm) "Terra Roxa Misturada" soil. Rice (*Oryza sativa*, L.), Dourado Agulha variety was the testing plant. Doses of potassium referred to are 1,5 g (as K_2O) from both KCl and "leucita de Poços de Caldas". There were 6 treatments, with 3 repetitions, as follows: 1) Control; 2) NP + 1 dose K (KCl); 3) NP + 2 doses K (KCl); 4) NP + 3 doses K (KCl); 5) NP + 1 dose K (leucita); 6) NP + 2 doses K (leucita) and 7) NP + 3 doses K (leucita).

Each pot received 50 seeds. Five days after germination the seedlings were thinned to 35. Harvesting took place 4 months after germination.

Potassium (as KCl) promoted an increase in yield of both stalk and grain as compared with control. Potassium content in

the leaves was also higher in all treatment in which KCl was supplied.

Potassium, as «leucita de Poços de Caldas» did not show any favorable effect on both stalk and grain yield and on its content in the leaves.

6 — LITERATURA CITADA

- CATANI, R.A., 1954 — A determinação do potássio pelos métodos do cobaltihexanitrito e de fotometria de chama; sua aplicação no estudo do potássio nos solos do Estado de S. Paulo. Tese . 145 pp.
- FRAYA, R., 1952 — Rochas potássicas. Em Ericksen, A.I., Relatório da Diretoria (1950). Boletim nº 93 - Departamento da Produção Mineral - pp 107-113.

