

# REVISTA DA AGRICULTURA

Diretor responsável: Prof. Salvador de Toledo Piza Junior

## DIRETORES:

Prof. Octavio Domingues

Prof. Philippe Westin C. de

Prof. F. Pimentel Gomes

Vasconcellos

Secretário: Dr. Luiz Gonzaga E. Lordello

VOL XLIX

NOVEMBRO - 74

N. 2 - 3

## UM NOVO INSETO DO BRASIL

(PHASMATODEA-BACTERIIDAE)

S. DE TOLEDO PIZA JR.

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Universidade de São Paulo — Piracicaba

**Phibalosoma marcelloi** sp. n.

♀ — Albido-cinerea. Occiput granulis nonnullis superne nigris necnon tuberculis 2, conicis antice praeditum. Genae granulis acutis. Pronotum granulis similibus sparsim obtectum. Mesonotum carinatum, granulose, tuberculis conicis 2 in medio armatum. Metanotum cum segmento mediano granulose. Segmenta abdominalia dorsalia granulis sparsis, segmentum 5. in squamam undulatam terminatum. Segmentum anale asperum apice late angulato-emarginatum. Operculum extremitatem abdominis valde superans, inferne carina serrulata fortissima. Segmenta thoracica inferne fortiter granulosa. Segmenta abdominalia ventralia minus granulosa, segmentum 7. processo spiniformi triangulari elongato ad extremitatem utrinque armatum. Femora intermedia granulis nigro-nitidis minutis, superne bicarinata, carina postica dente foliaceo humili prope medium, ad apicem modice foliaceo-cristata, inferne carinis granulis remotis, utriusque ante medium dente parvo armata. Femora postica granulosa, omnino inermia, supero carina postica ad apicem modice elevata. Tibiae intermediae superne carina antica prope medium dente foliaceo instructa, inferne carina antica prope basim modice dilatata. Tibiae posticae omnino inermes, sed basi sicut in tibiis intermediis.

Longitudo corporis . . . . .	180 mm
Mesonotum . . . . .	40
Metan. segm. med. . . . .	28
Femora I . . . . .	30
Femora II . . . . .	27
Femora III . . . . .	31
Tibiae III . . . . .	27
Operculum . . . . .	23

Pátria: Areia (E. da Paraíba).

Col.. Francisco de Sousa Ramalho, 1968.

Tipo: Uma fêmea, no Departamento de Zoologia da E. S. A.  
"Luiz de Queiroz" de Piracicaba, U. S. P.

A presente espécie aproxima-se de **Phibalosoma philli num** (Gray) e de **P. rubus** (Sauss.), diferindo da primeira pela ausência dos espinhos inferiores dos femures II e III e do dente foleaceo superior das tíbias III, bem como pelas tíbias anteriores não onduladas e da segunda, pela cor, pelas carinas inferiores dos 4 femures posteriores não espinulosas e pelo dente foleaceo superior presente nas tíbias III.

O nome da espécie é dado em homenagem ao meu irmão, Dr. Marcello de Toledo Piza, falecido como Chefe de Secção aposentado do Instituto Biológico de São Paulo, na passagem do 70º. aniversário do seu nascimento (15 de Maio).

ESTUDOS SOBRE A NUTRIÇÃO MINERAL E A  
ADUBAÇÃO DO MARACUJÁ [*Passiflora edulis* L.  
*flavicarpa*] I. EXTRAÇÃO DE MACRO E  
MICRONUTRIENTES NA COLHEITA  
[Nota prévia]. [\*]

O. FERRAZ DE PAULA, R. LOURENÇO e E. MALAVOLTA

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Universidade de São Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

Em uma revisão de cerca de 150 trabalhos nacionais e principalmente estrangeiros sobre a cultura do maracujá não foram encontradas informações sobre as suas exigências minerais reveladas pelas determinações de macro e micronutrientes nos frutos.

Do mesmo modo são poucos os dados a respeito da prática da adubação (AKAMINE & al., 1956; PIZA JR., 1966; WHITTAKER 1972).

Devido a importância crescente da cultura (veja-se por exemplo MATSUNAGA & al., 1971) foi decidido iniciar uma série de estudos a respeito da nutrição mineral e da adubação dessa cultura a saber: exigências nutricionais; marcha da absorção; sintomatologia das deficiências; diagnose foliar; prática da adubação (época e modo de aplicação); respostas a macro e micronutrientes.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram obtidos 12 (doze) frutos de maracujá maduros próprios para o comércio os quais foram levados para o laboratório onde, depois de limpos foram cortados ao meio e postos a secar em estufa com circulação forçada de ar a 30°C. Tomou-se a precaução de evitar perda de suco. Uma vez seco o material as sementes foram se-

(\*) Com ajuda da CAPES, CNEN, FAPESP, BNDE e CNPq.

paradas do restante dos frutos (casca e polpa). Em seguida o material depois de pesado, foi moído e colocado em frascos de vidro fechados com tampa plástica. As duas partes de cada fruto (semente e polpa mais casca) foram analisadas separada e individualmente.

As determinações dos macro e micronutrientes foram feitas pelos seguintes métodos: nitrogênio-micro kjeldahl; fósforo-meta-vanadato; potássio, cálcio e magnésio-absorção atômica; enxofre-gravimetria do sulfato de bário; boro-curcumina; cobre, manganês e zinco-absorção atômica; molibdênio-cloreto estanhoso.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores mínimos, médios e máximos de macro e micronutrientes encontrados nos 12 (doze) frutos são dados na tabela I.

Os dados médios da tabela I serviram para calcular as quantidades de elementos contidos em uma caixa de maracujá (18kg, 200 frutos) e a extração correspondente a uma produção de 10 (dez) toneladas por hectare (tabela II) que é o dobro da média paulista

O exame dos dados mostra que a colheita exporta os elementos na seguinte ordem decrescente: **macronutrientes** — K, N, P, Ca, Mg, S; **micronutrientes** — Fe, Mn, Zn, B, Cu, Mo.

Considerando-se apenas os três elementos nitrogênio, fósforo e potássio e admitindo-se em coeficiente de aproveitamento de 70, 20 e 50 por cento, respectivamente, verifica-se que a adubação de restituição necessária em kg por hectare seria da ordem de: nitrogênio (como N) — 27; fósforo (como P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) — 20, potássio (como K<sub>2</sub>O) — 82.

No espaçamento de 1,5 x 6,0m, haveria 1000 plantas por hectare cada uma delas necessitaria receber anualmente a seguinte quantidade de elementos (em gramas): nitrogênio (como N) — 27; fósforo (como P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) — 20; potássio (como K<sub>2</sub>O) — 82.

Essas quantidades correspondem aproximadamente a 400 gramas de uma mistura 7 — 5 — 21 (ou equivalente) por pé e por ano, sem levar em conta as necessidades minerais para a vegetação.

Na tabela III é feita uma comparação entre composição mineral dos frutos do cafeeiro e do maracujá. Verifica-se que no que tange aos macronutrientes os primeiros são mais ricos em K, N, Ca e S e mais pobres em P; os teores de Mg são equivalentes. Com respeito aos micronutrientes os frutos de maracujá são mais pobres em todos eles com a possível exceção do ferro.

### RESUMO E CONCLUSÕES

Com a finalidade de se obter informações sobre a extração de macro e micronutrientes pela cultura do maracujá, foi feita em separado a análise da polpa juntamente com a casca e das sementes.

Os resultados obtidos acham-se resumidos nas tabelas anexas, por onde se vê que a extração de nutrientes obedece à seguinte ordem decrescente; **macronutrientes** — K, N, P, Ca, Mg, S; **micronutrientes** — Fe, Mn, Zn, B, Cu, Mo.

### SUMMARY

In order to obtain basic information for fertilizer use in passion fruit plantations, mineral elements were determined in pulp with skin and seeds of a representative sample collected in a commercial culture.

The results presented in the tables show that the extraction of nutrients and their export in the harvest obey the following decreasing order: **macronutrients** — K, N, P, Ca, Mg, S; **micronutrients** — Fe, Mn, Zn, B, Cu, Mo.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos são devidos ao sr. Oscar Carboni Filho, Sítio Santo Antonio, Rio das Pedras, pelo fornecimento das frutas para análise.

### LITERATURA CITADA

- AKAMINE, E. K., & al., 1956 — Passion fruit culture in Hawaii. University of Hawaii College of Agriculture, (Honolulu, Hawaii). Ext. Circ. 345. revised.
- PIZA, JR., C. T., 1966 — Cultura do maracujá. Sec. Agr. Estado de São Paulo. Departamento Prod. Vegetal. Serv. Bol. Tec. n. 5.
- WHITTAKER, E., 1972 — Passion fruit: agronomy, processing and marketing. *Tropical Sci.* 14 (1): 59-77.

Elemento	Casca + Polpa			Semente		
	Min.	Med.	Máx.	Min.	Méd.	Máx.
Nitrogênio (N) %	0,75	0,80	1,00	1,23	1,40	1,55
Fósforo (P)	0,46	0,21	0,25	0,18	0,25	0,26
Potássio (K)	2,50	3,00	3,50	1,64	2,00	2,22
Cálcio (Ca)	0,34	0,40	0,66	0,08	0,10	0,10
Magnésio (Mg)	0,10	0,15	0,19	0,11	0,15	0,17
Enxôfre (S)	0,06	0,08	0,12	0,06	0,08	0,11
Boro (B) ppm	18	25	30	4	9	11
Cobre (Cu)	5	6	7	7	10	11
Ferro (Fe)	94	150	190	81	110	130
Manganês (Mn)	30	40	60	10	16	20
Molibdênio (Mo)	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14
Zinco (Zn)	33	41	70	41	50	60

Tabela I — Variação nos teores de macro e micronutrientes nos frutos do maracujá. A casca + polpa apresentou 6,0g de matéria seca/fruto e as sementes 8,0g.

Elemento	Extração	
	g/caixa	kg/ha
Nitrogênio (N) %	32,0	19,2
Fósforo (P)	6,5	3,9
Potássio (K)	68,0	40,8
Cálcio (Ca)	6,4	3,8
Magnésio (Mg)	4,2	2,5
Enxofre (S)	2,2	1,3
Boro (B)	0,044	0,026
Cobre (Cu)	0,023	0,014
Ferro (Fe)	0,356	0,213
Manganês (Mn)	0,092	0,055
Molibdênio (Mo)	0,0003	0,0002
Zinco (Zn)	0,129	0,077

Tabela II — Extração de macro e micronutrientes da colheita de maracujá (10 t/ha).

Elemento	Café		Maracujá	
	casca	semente	Polpa + casca	semente
por cento				
Nitrogênio (N) %	1,78	1,71	0,80	1,49
Fósforo (P)	0,14	0,10	0,21	0,25
Potássio (K)	3,75	1,53	3,00	2,00
Cálcio (Ca)	0,41	0,27	0,40	0,16
Magnésio (Mg)	0,13	0,15	0,15	0,15
Enxôfre (S)	0,15	0,12	0,08	0,08
Partes por milhão				
Boro (B)	34	16	25	9
Cobre (Cu)	18	15	6	10
Ferro (Fe)	150	60	150	110
Manganês (Mn)	29	20	40	16
Molibdênio (Mo)	0,07	0,50	0,08	0,12
Zinco (Zn)	70	12	41	50

Tabela III — Comparação entre a composição dos frutos de café e maracujá.

